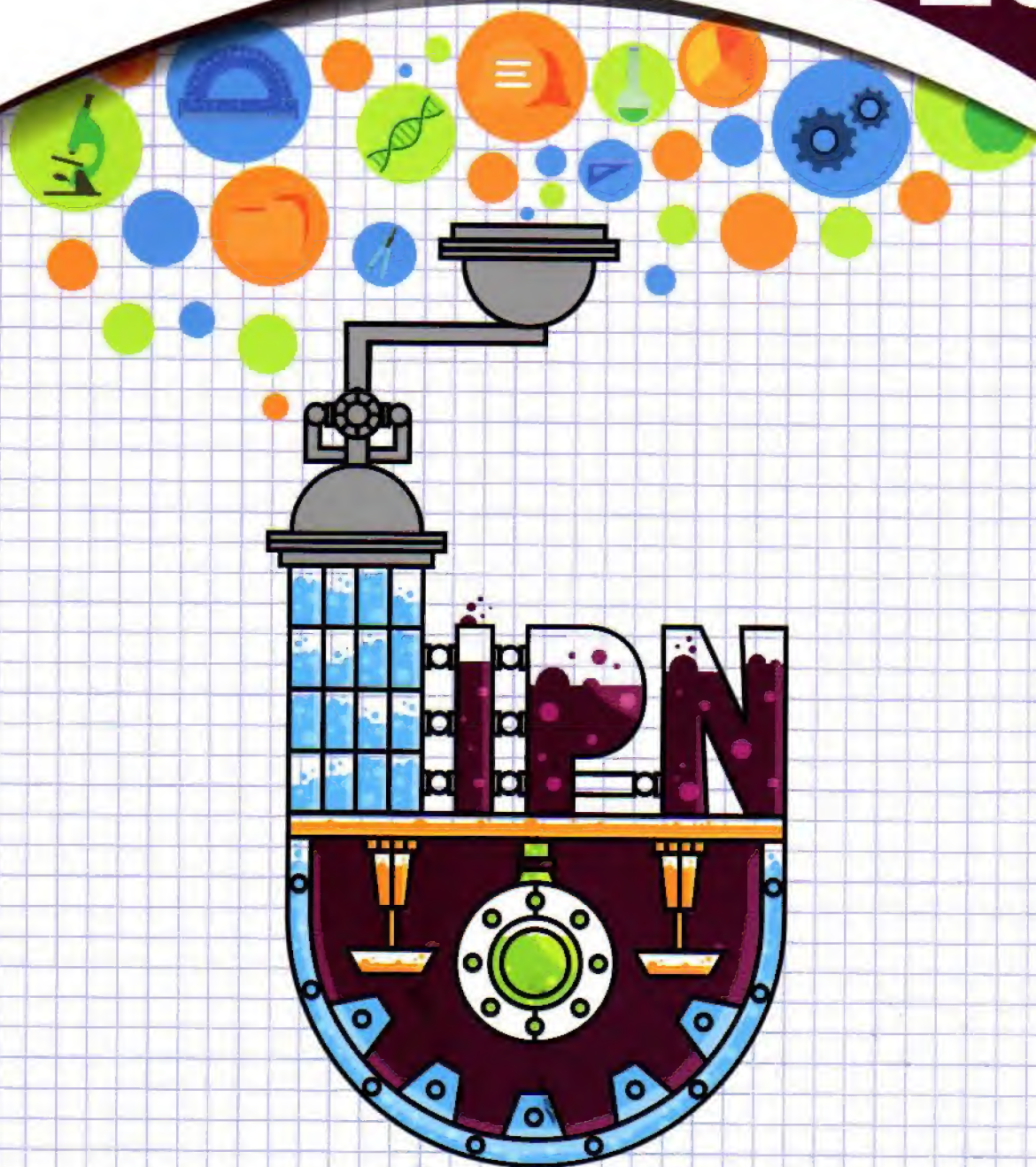


GUÍA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN DE ADMISIÓN

NIVEL SUPERIOR

2017



Presentación	5
Estructura de la guía	7
Información referente al proceso de admisión al nivel superior	9
Presentación del Examen de Admisión	
Estructura del Examen de Admisión	11
Temario	13
Ejercicios de conocimientos generales	
Matemáticas	21
Álgebra	23
Geometría y Trigonometría	41
Razonamiento matemático	59
Ciencias Experimentales	77
Biología	79
Química	97
Física	117
Comprensión de textos y gramática del español	133
Ejercicios de conocimientos por área	
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas	153
Ciencias Médico Biológicas	161
Ciencias Sociales y Administrativas	169

Exámenes de práctica	179
Conocimientos generales	
Examen 1	184
Examen 2	218
Examen 3	250
Conocimientos por área	
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas	288
Ciencias Médico Biológicas	295
Ciencias Sociales y Administrativas	301
Recomendaciones	
En cada disciplina	307
Antes del examen	311
Sugerencias de estudio	313
Información adicional	
Oferta educativa	335
Elección del programa académico	342
Bibliografía sugerida	343

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) tiene dentro de sus objetivos formar profesionistas que puedan desarrollarse de manera exitosa en el quehacer científico y tecnológico en sectores asociados a estas actividades. Cada día, miles de estudiantes que se forman en alguna de las 27 unidades académicas del nivel superior adquieren conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes que les permiten tener una visión crítica, reflexiva y propositiva. Es así como, desde hace más de 80 años, los egresados contribuyen al progreso económico y social de nuestro país.

Anualmente, el IPN convoca a las personas que han culminado o están por concluir la educación media superior, que tienen la intención de efectuar estudios de nivel superior en alguno de los 55 programas académicos que se imparten en modalidad escolarizada o en uno de los seis programas académicos en las modalidades no escolarizada y mixta. Para realizar una elección adecuada, es necesario considerar la vocación, aptitudes e intereses personales.

En la búsqueda de la preparación de los aspirantes, el Instituto Politécnico Nacional presenta la "Guía de Estudio para el Examen de Admisión al Nivel Superior 2017", la cual está diseñada tomando en cuenta conocimientos generales tales como Matemáticas, Ciencias Experimentales, Comprensión de Textos y por segunda ocasión se incluyen preguntas de conocimientos por área disciplinar: Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, Ciencias Médico Biológicas y Ciencias Sociales y Administrativas.

Esta guía de estudios es un material de apoyo que te permitirá conocer los temas considerados en el examen de admisión, realizar ejercicios y acercarte a un contexto similar.

Para tener éxito en este proceso, deberás dedicar tu mayor esfuerzo y preparación.

"La Técnica al Servicio de la Patria".

Enrique Fernández Fassnacht

Director General

La Guía de Estudio para el Examen de Admisión al Nivel Superior tiene dos propósitos fundamentales:

- Proporcionar información puntual sobre el estudio de los temas incluidos en el examen de admisión.
- Mostrar de forma general la información relacionada con el proceso de admisión.

El contenido de esta guía incluye los siguientes aspectos:

- Temario
- Introducción
- Habilidades cognitivas a evaluar
- Ejercicios generales y por área
- Exámenes de práctica
- Oferta académica
- Bibliografía de apoyo

Los ejercicios que componen esta guía son similares a los del Examen de Admisión, el cual abarca áreas clave para el desempeño del aspirante, pues permiten evaluar habilidades y conocimientos sustanciales para responder a las situaciones que enfrentará durante su formación profesional.

Información referente al proceso de admisión al nivel superior

Cada año, el Instituto Politécnico Nacional convoca a través de su página electrónica <http://www.ipn.mx> a los estudiantes que están por concluir el ciclo de bachillerato y egresados de ciclos escolares anteriores de todos los subsistemas, a participar en el proceso de admisión en sus diferentes modalidades (Escolarizada, no escolarizada y mixta) y en sus diferentes sedes foráneas (Guanajuato, Hidalgo y Zacatecas). En la página mencionada, se publican las convocatorias de acuerdo con la modalidad y sede. El aspirante podrá seleccionar hasta tres opciones de los programas académicos que oferta el Instituto. El examen a presentar será de acuerdo a la primera opción que se elija: Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, Ciencias Médico Biológicas y Ciencias Sociales y Administrativas.

Presentación del Examen de Admisión

1. El aspirante deberá obtener e imprimir la Ficha de examen a través de la página electrónica <http://www.ipn.mx>
2. El examen de admisión se aplicará en la fecha, lugar y horario señalados en la Ficha de examen de cada aspirante.
3. Para tener derecho a presentar el Examen de Admisión, el aspirante deberá mostrar la Ficha de examen en el momento de ingresar a la sede correspondiente.
4. El Instituto Politécnico Nacional proporcionará todos los materiales necesarios para presentar el Examen de Admisión.
5. Al ingresar a la sede de aplicación, se deberán tener presentes las siguientes indicaciones:
 - Firmar la lista de asistencia, exactamente en el lugar en el que aparece el nombre del aspirante
 - Escuchar atentamente las indicaciones que proporcione el aplicador
 - Revisar que el cuadernillo corresponda al área de conocimiento seleccionada, que se encuentre en buenas condiciones de impresión e incluya 130 preguntas
 - Antes de salir del salón, verificar que la ficha de examen sea la propia y vaya firmada por el aplicador
6. Perderá su derecho a presentar el Examen de Admisión, el aspirante que:
 - Presente aliento alcohólico o se encuentre bajo los efectos de algún psicotrópico o estupefaciente
 - Porte cualquier tipo de arma
 - Sustraiga de la sede el cuadernillo de preguntas o la hoja de respuestas
 - Intente copiar a otro aspirante o intercambie respuestas
7. Se cancelará la presentación del examen de admisión al aspirante que sea suplantado durante la aplicación del mismo y no podrá volver a registrarse en ningún otro proceso de admisión que el Instituto Politécnico Nacional convoque, sin perjuicio de las acciones legales a que haya lugar.
8. Queda estrictamente prohibido el acceso de aspirantes que porten gorras, sombreros, capuchas (o prendas de vestir que los incorporen), pulseras, collares, relojes, teléfonos celulares, computadoras portátiles, tabletas electrónicas, videojuegos portátiles, cámaras fotográficas o de video, calculadoras electrónicas o equipos electrónicos similares.

El Examen de Admisión es un instrumento que forma parte del proceso de selección, cuyo objetivo es evaluar conocimientos generales y por área a través de habilidades cognitivas que han desarrollado los aspirantes para el ingreso al Nivel Superior del IPN. Está diseñado para garantizar igualdad de oportunidades entre aspirantes, avalando con ello un proceso de selección confiable.

El temario del examen se sustenta en el contenido de los programas de estudio del Nivel Medio Superior de las diversas instituciones del país, así como en los perfiles de ingreso de los distintos programas académicos del Nivel Superior del IPN, en los cuales se describen las características requeridas de los aspirantes que deseen ingresar a estos.

Es necesario tener presente que este examen NO INCLUYE todos los temas y subtemas del plan de estudios del bachillerato; únicamente se evalúa una muestra representativa de estos.

El examen de admisión incluye 130 preguntas que están divididas por 110 reactivos generales y 20 por área.

Las preguntas de conocimientos generales están distribuidas como se ilustra en la tabla.

Conocimientos generales	Disciplina	Número de preguntas
Matemáticas	Álgebra	50
	Geometría y Trigonometría	
	Razonamiento matemático	
Ciencias Experimentales	Biología	40
	Química	
	Física	
Comprensión de textos y gramática del español		20
Total		110

Las preguntas de la sección de conocimientos por área presentan la siguiente distribución.

Conocimientos por área	Disciplina	Número de preguntas	Total
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas	Cálculo diferencial	9	20
	Cálculo integral	5	
	Probabilidad y Estadística	6	
Ciencias Médico Biológicas	Bioquímica	10	20
	Anatomía y Fisiología	10	
Ciencias Sociales y Administrativas	Administración	6	20
	Contabilidad	7	
	Economía	7	

Las preguntas están diseñadas para evaluar habilidades de comprensión, razonamiento y solución de problemas y no para evaluar la retención de datos de memoria, como fechas, hechos, nombres, etc.

Todas las preguntas del examen son de opción múltiple, por lo que se presenta un enunciado y a continuación cuatro opciones de respuesta, de entre las cuales se debe elegir solo una, ya que SOLO UNA ES LA CORRECTA. Es importante tener presente que únicamente se cuenta con 180 minutos para responderlo.



ÁLGEBRA

1. Lenguaje algebraico
2. Expresiones fraccionarias
3. Leyes de exponentes y radicales
4. Productos notables
5. Factorización
6. Concepto y propiedades de las igualdades
7. Ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales
8. Ecuaciones cuadráticas
9. Concepto de función
10. Funciones polinomiales y racionales



GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

1. Conceptos de triángulos, polígonos y círculos
2. Línea recta
3. Parábola
4. Circunferencia
5. Razones trigonométricas
6. Identidades trigonométricas
7. Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas



RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

1. Sucesiones numéricas
2. Series espaciales
3. Imaginación espacial
4. Resolución de problemas



1. Unidad de los seres vivos

- 1.1 Estructura y función celular
- 1.2 Procesos metabólicos

2. Continuidad de los seres vivos

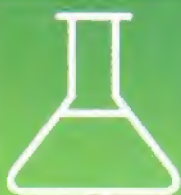
- 2.1 Variantes básicas de reproducción
- 2.2 Genética
- 2.3 Reproducción humana

3. Evolución y biodiversidad

- 3.1 Teorías evolucionistas
- 3.2 Sistemática
- 3.3 Biodiversidad

4. Medio ambiente

- 4.1 Factores que conforman los ecosistemas
- 4.2 Flujo de materia y energía en un ecosistema
- 4.3 Actividades humanas que repercuten en los ecosistemas



QUÍMICA

1. Estructura atómica y materia
 - 1.1 Leyes de conservación de la materia y la energía
 - 1.2 Número atómico, número de masa, masa atómica e isótopos
 - 1.3 Distribución electrónica
 - 1.4 Números cuánticos y su relación con la ubicación de los elementos en la tabla periódica
 - 1.5 Número de oxidación
2. Enlace químico
 - 2.1 Tipos de enlace químico
 - 2.2 Propiedades de las sustancias a partir del tipo de enlace químico
 - 2.3 Bases de hibridación
 - 2.4 Polaridad de la molécula
3. Nomenclatura química inorgánica
 - 3.1 Asignación de números de oxidación
 - 3.2 Función química, grupo funcional y nomenclatura IUPAC, Ginebra y trivial
4. Estequiometría, reacciones químicas inorgánicas y balanceo
 - 4.1 Relaciones estequiométricas
 - 4.2 Signos auxiliares en ecuaciones químicas
 - 4.3 Tipos y modelos de reacciones químicas inorgánicas
 - 4.4 Métodos de balanceo (tanteo y óxido-reducción)
5. Estructura de compuestos orgánicos
 - 5.1 Diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos
 - 5.2 Hibridaciones del carbono
 - 5.3 Enlaces moleculares sigma y pi
 - 5.4 Tipos de cadenas y fórmulas
6. Nomenclatura y aplicación de compuestos orgánicos
 - 6.1 Reglas de nomenclatura IUPAC para compuestos orgánicos



1. Estática

- 1.1 Sistemas de fuerzas
- 1.2 Equilibrio estático

2. Cinemática

- 2.1 Movimiento en una dimensión
- 2.2 Movimiento en un plano

3. Dinámica

- 3.1 Primera ley de Newton
- 3.2 Segunda ley de Newton
- 3.3 Tercera ley de Newton
- 3.4 Rozamiento
- 3.5 Ley de la Gravitación Universal
- 3.6 Principios de Dinámica

4. Propiedades de la materia

- 4.1 Elasticidad
- 4.2 Estática de fluidos
- 4.3 Dinámica de fluidos

5. Termodinámica

- 5.1 Termometría
- 5.2 Calorimetría
- 5.3 Leyes de la Termodinámica

6. Electrostática

- 6.1 Ley de Coulomb
- 6.2 Campo eléctrico

7. Electrodinámica

- 7.1 Ley de Ohm
- 7.2 Ley de Joule
- 7.3 Agrupamiento de resistores



COMPRENSIÓN DE TEXTOS Y GRAMÁTICA DEL ESPAÑOL

1. Comprensión de lectura

- 1.1 Identificación, orden e interpretación de ideas, datos (fechas, personajes, edades, cantidades, lugares, etc.), conceptos explícitos e implícitos
- 1.2 Forma (Introducción, climax, desenlace) y fondo (ideas principales y secundarias)
- 1.3 Representación del contenido de un texto mediante símbolos, códigos, imágenes o gráficas

2. Tipos de texto

- 2.1 Narrativo
- 2.2 Descriptivo
- 2.3 Expositivo
- 2.4 Argumentativo

3. Lenguaje e intención

- 3.1 Función del lenguaje: expresiva o emotiva; argumentativa o conativa; referencial o normativa y fática
- 3.2 Intención comunicativa: recreativa, persuasiva, informativa y fática

4. Léxico y semántica

- 4.1 Sinónimos y antónimos
- 4.2 Metáfora, comparación, alegoría, epíteto, paradoja e hipérbole, prosopopeya

5. Ortografía

- 5.1 División silábica (diptongos, triptongos, hiatos)
- 5.2 Acentuación (ortográfica y diacrítica)
- 5.3 Puntuación
- 5.4 Mayúsculas y minúsculas

6. Categorías y funciones gramaticales

- 6.1 Categorías: Sustantivo, adjetivo, artículo, verbo, adverbio, preposición, conjunción, pronombre
- 6.2 Funciones: Sujeto sintáctico y morfológico, objeto directo, objeto indirecto, complemento circunstancial



INGENIERÍA Y CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

1. Cálculo diferencial

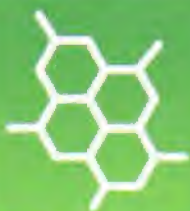
- 1.1 Desigualdades
- 1.2 Límites
- 1.3 Derivadas

2. Cálculo integral

- 2.1 Integral indefinida
- 2.2 Integral definida
- 2.3 Integración por sustitución trigonométrica
- 2.4 Integración por partes
- 2.5 Integración de funciones racionales por medio de fracciones parciales

3. Probabilidad y estadística

- 3.1 Conjuntos
- 3.2 Técnicas de conteo
- 3.3 Espacio muestral y espacio de eventos
- 3.4 Probabilidad condicional
- 3.5 Distribución de frecuencias
- 3.6 Medidas de tendencia central



CIENCIAS MÉDICO BIOLÓGICAS

1. Bioquímica

- 1.1 Introducción a la Bioquímica
- 1.2 El agua como disolvente universal
- 1.3 Carbohidratos
- 1.4 Lípidos
- 1.5 Proteínas
- 1.6 Vitaminas y minerales

2. Anatomía y fisiología

- 2.1 Anatomía y Fisiología humana
- 2.2 Niveles de organización
- 2.3 Procesos vitales
- 2.4 La piel
- 2.5 Osteología
- 2.6 Esqueleto axial
- 2.7 Miología
- 2.8 Aparatos
- 2.9 Sistema Endócrino
- 2.10 Sistema nervioso

TEMARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS



CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS

1. Administración

- 1.1 Escuelas del pensamiento administrativo
- 1.2 Planeación, organización, dirección y control
- 1.3 Estudio de empresas y organizaciones

2. Contabilidad

- 2.1 Normas de información financiera
- 2.2 Partida doble
- 2.3 Las cuentas (deudoras y acreedoras)
- 2.4 Sistema contable
- 2.5 Libros contables
- 2.6 Estados financieros

3. Economía

- 3.1 Principios teóricos de micro y macroeconomía
- 3.2 Precio
- 3.3 Oferta y demanda
- 3.4 Teoría del productor y consumidor

La presencia de las matemáticas en la vida del hombre le ha permitido comprender el entorno que le rodea y a sí mismo al emplearlas como una de las principales herramientas para plantear y resolver los problemas con los que se enfrenta cotidianamente. Por eso mismo, también ha sido fundamental como la fuente y desarrollo de las capacidades de aprendizaje de las personas a lo largo de la historia.

En este sentido, el conocimiento de las matemáticas favorece el pensamiento en forma lógica, estructurada y precisa. Este hecho se traduce en la mejora de un criterio científico que conlleva construir un orden y organización analítica en el aspecto académico y profesional. De ahí, su enseñanza desde edades muy tempranas a la población infantil y su continuidad a lo largo de la formación básica en los espacios educativos del país.

En este contexto, surge la necesidad de incluir el área de Matemáticas en el Examen de Admisión al Nivel Superior del Instituto Politécnico Nacional. Con ello, se busca exponer los conocimientos básicos que el aspirante requiere para enfrentar y resolver exitosamente los problemas a los que se enfrentará a lo largo de su formación escolar y en el ámbito profesional.

Esta área está comprendida por tres apartados cuyo objetivo es identificar habilidades necesarias en cada uno para interpretar y aplicar el conocimiento matemático en situaciones similares a aquellas en las que inicialmente fue adquirido así como en escenarios diferentes al entorno escolar. Los tres apartados son los siguientes:

- **Álgebra:** Mide la capacidad de generalizar relaciones y patrones aritméticos utilizando un lenguaje simbólico para representar cantidades desconocidas.
- **Geometría y Trigonometría:** Evalúa los conocimientos del aspirante respecto a las características de formas planas y tridimensionales, considerando la relación que mantienen los lados y ángulos de éstas, así como su ubicación en el plano y en el espacio.
- **Razonamiento Matemático:** Valora la habilidad del sustentante para resolver situaciones utilizando un análisis lógico para explicar, formular o resolver un problema.

A través de cada uno de los apartados mencionados se busca identificar tres tipos de habilidades cognitivas, que son:

Habilidad cognitiva 1. Asimilación de una definición o concepto.

Este tipo de preguntas evalúa conocimientos básicos sobre un tema, cálculos o reproducciones simples de algún algoritmo. Esta categoría requiere la asimilación de una definición o concepto matemático con la finalidad de tener presente su estructura, características y aplicaciones.

Habilidad cognitiva 2. Vinculación entre la definición y las características de un concepto para resolver un problema.

Las preguntas planteadas de este tipo evalúan la apropiación de conocimientos básicos a través de la resolución de problemas que requieran una vinculación entre las características de estos conceptos y la definición de los mismos.

Habilidad cognitiva 3. Aplicación de la definición y las características de un concepto en problemas reales o hipotéticos.

Las preguntas correspondientes a este tipo evalúan la aplicación de lo aprendido ante problemas reales o hipotéticos a través de la identificación y conexión de conceptos.

ÁLGEBRA

El álgebra surge con la necesidad de cuantificar y generalizar conceptos abstractos de cantidades por medio de símbolos (números y letras). Por ello, el desarrollo de esta disciplina significó en las Matemáticas la simplificación y sistematización del lenguaje común o coloquial en el planteamiento de problemas al emplearse en lenguaje algebraico, gracias a la optimización de los símbolos empleados.

Así, la expresión "Dos litros de aceite más un litro de vinagre cuestan \$30", se representa en este lenguaje matemático como $2x + y = 30$. De esta manera, es más sencillo organizar el mundo, pues se describe de una manera efectiva para poder realizar una serie de aplicaciones con mayores alcances en muchos ámbitos. Incluso en áreas que aparentemente no tienen que ver con las matemáticas, como la música, los deportes, la medicina, entre muchas otras.

Como es evidente, el álgebra tiene una importancia trascendental en el pensamiento abstracto, de forma que permite a las personas razonar simbólicamente, lo que conlleva un mejor y más profundo desenvolvimiento lógico. Además, permite organizar un análisis minucioso tanto de acontecimientos cotidianos como de problemas especializados más complejos.

Por lo tanto, incluir esta área en el Examen de Admisión permite identificar los conocimientos algebraicos básicos en el aspirante, los cuales le servirán para continuar con su trayectoria académica en estudios superiores.

Entre las preguntas que contiene, se pueden identificar tres tipos de acuerdo con la habilidad cognitiva que evalúe:

ÁLGEBRA

Entre las preguntas que contiene, se pueden identificar tres tipos de acuerdo con la habilidad cognitiva que evalúe:

Habilidad cognitiva 1

¿Cuáles de las siguientes expresiones son polinomios?

1. $x^2 - \frac{1}{2}x - 3$

2. $2x^{-2} - 6x + 2$

3. $3x^3 - 4x + 1$

4. $6x^3 - \sqrt{x} - 4$

a) 1, 3

b) 1, 4

c) 2, 3

d) 2, 4

Respuesta correcta **a)**

JUSTIFICACIÓN

Un polinomio es una expresión algebraica que consiste en la suma de términos o monomios, cuyas exponentes deben ser enteros positivos.

De acuerdo con la definición anterior, se puede observar que las expresiones

$x^2 - \frac{1}{2}x - 3$ y $3x^3 - 4x - 1$ son polinomios.

Habilidad cognitiva 2

Simplificar la expresión $\left(\frac{-2a^3b^2c^{-2}}{3a^2b^3c^2}\right)^{-2}$

a) $\frac{9b^2c^8}{4a^2}$

b) $\frac{2b^2c^0}{3a^2}$

c) $-\frac{2a^2b^2c^8}{3}$

d) $-\frac{9a^2b^2c^0}{4}$

Respuesta correcta **a)**

JUSTIFICACIÓN

Considerando la expresión:

$$\left(\frac{-2a^3b^2c^{-2}}{3a^2b^3c^2}\right)^{-2}$$

Aplicar la ley de los exponentes negativos

$b^{-n} = \frac{1}{b^n}$ para obtener:

$$\left(\frac{3a^2b^3c^2}{-2a^3b^2c^{-2}}\right)^2$$

Elevar al cuadrado, considerando que $(b^n)^m = b^{n \cdot m}$

Por lo tanto: $\left(\frac{9a^4b^6c^4}{4a^6b^4c^{-4}}\right)$

Aplicando la propiedad de los exponentes $\frac{b^n}{b^m} = b^{n-m}$ se reduce a:

$$\frac{9a^{-2}b^2c^8}{4}$$

Finalmente se aplica la ley de los exponentes negativos:

$$\frac{9b^2c^8}{4a^2}$$

Habilidad cognitiva 3

Javier compró 3 plumas negras y 2 cuadernos de raya por los que pagó \$55. Ana compró 5 plumas negras y 3 cuadernos de raya y pagó \$85. ¿Cuál es el precio de cada pluma y de cada cuaderno?

	Pluma	Cuaderno
a)	\$3.0	\$15.0
b)	\$4.5	\$18.0
c)	\$5.0	\$20.0
d)	\$7.0	\$25.0

Respuesta correcta **c)**

JUSTIFICACIÓN

Considerando x como el número de plumas y y como el número de cuadernos, se puede establecer el siguiente sistema de ecuaciones:

$$3x + 2y = 55 \text{ -----(1)}$$

$$5x + 3y = 85 \text{ -----(2)}$$

Multiplicando (1) por tres y (2) por menos dos, se tiene que:

$$9x + 6y = 165$$

$$-10x - 6y = -170$$

Resolviendo por el método de suma y resta:

$$9x + 6y = 165$$

$$-10x - 6y = -170$$

$$-x + 0 = -5$$

Se obtiene que:

$$-x = -5 \quad \therefore \quad x = 5$$

Después despejar de (1) la incógnita y :

$$y = \frac{55 - 3(x)}{2}$$

$$y = \frac{55 - 3(5)}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

Por lo tanto cada pluma vale \$5.0 y cada cuaderno \$20.0

1. Expresar en lenguaje algebraico "La raíz cúbica de la raíz cuadrada del triple de cualquier número disminuida en la raíz cuarta de ese número".

a) $\sqrt[3]{\sqrt{3x} - \sqrt[4]{x}}$

b) $\sqrt{\sqrt[3]{3x} - \sqrt[4]{x}}$

c) $\sqrt[3]{\sqrt{3x} - x^4}$

d) $(\sqrt{3x})^3 - \sqrt[4]{x}$

2. La expresión algebraica _____ describe la siguiente frase "diferencia del doble del cubo de x y del cuadrado de x".

a) $2x^3 - x^2$

b) $x^3 - 2x^2$

c) $2(x^3 - x^2)$

d) $(2x)^3 - x^2$

3. La expresión algebraica _____ describe la siguiente frase "cuatro veces el cubo de la suma de un número y el dos".

a) $4x^3 + 2$

b) $4(x+2)^3$

c) $4(x^3 + 2)$

d) $4(x+2^3)$

4. "La raíz cuadrada de la raíz cúbica de la diferencia de dos números cualesquiera es igual a la raíz cuarta de la suma de dichos números más la semisuma de dichos números". Identificar esto en lenguaje algebraico.

a) $\sqrt{x-y} = \sqrt[3]{x+y} + x + y$

b) $\sqrt{x-y} = \sqrt[3]{x+y} + \frac{1}{2}(x+y)$

c) $\sqrt{x-y} = \sqrt[3]{x+y} + \frac{1}{2}(x+y)$

d) $\sqrt[3]{x-y} = \sqrt[3]{x+y} + \frac{1}{2}(x+y)$

5. La expresión algebraica _____ describe la siguiente frase "El triple de un número elevado al cuadrado más el doble de otro al cubo, menos cinco unidades".

a) $3x^2 + 2y - 5$

b) $3x^2 + 2y^3 - 5$

c) $(3x^2 + 2y - 5)^3$

d) $3x^2 + 2(y-5)^3$

6. Simplificar la expresión $\frac{a^2 + ab}{a + b}$

- a) a
c) $2a$
- b) a^2
d) $a+b$

7. Simplificar la expresión $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{2b}} - \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{3a}}$ de modo que el denominador quede racionalizado.

- $$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{\sqrt{6ab}(a\sqrt{3}+b\sqrt{2})}{6ab} & \text{b) } \frac{\sqrt{6ab}(a\sqrt{3}-b\sqrt{2})}{6ab} \\ \text{c) } \frac{\sqrt{ab}(a\sqrt{3}-b\sqrt{2})}{6ab} & \text{d) } \frac{\sqrt{ab}(a\sqrt{3}+b\sqrt{2})}{6ab} \end{array}$$

8. Determinar el valor de x para la siguiente igualdad $\frac{x}{3} + \frac{5}{2} = \frac{17}{6}$

- a) $\frac{11}{12}$
- b) 1
- c) 5
- d) $\frac{2}{11}$

9. Al desarrollar la siguiente resta $\frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y}$ se obtiene:

- a) $\frac{2x}{x-y}$ b) $\frac{2y}{x+y}$
- c) $\frac{x^2 y^2}{x^2 - y^2}$ d) $\frac{4xy}{x^2 - y^2}$

10. Obtener el resultado de la siguiente división de polinomios: $\frac{6x^3 + 7x^2 - 9x + 2}{x + 2}$

a) $-6x^2 - 7x + 9$

b) $-6x^2 + 5x - 1$

c) $6x^2 + 7x - 9$

d) $6x^2 - 5x + 1$

11. Relacionar la expresión algebraica con su resultado.

Expresión algebraica

Resultado

1. $\frac{x^7}{x^3}$

A. x^5

2. $\sqrt{x^{12}}$

B. x^3

3. $(x^3)(x^2)$

C. x^4

D. x^6

a) 1C, 2A, 3D

b) 1C, 2D, 3A

c) 1B, 2C, 3D

d) 1B, 2A, 3C

12. Simplificar la expresión $\left(\frac{b^n}{b^m}\right)^m$

a) b^{n-m}

b) b^{nm-m^2}

c) $b^n - b^m$

d) $b^{nm} - b^{m^2}$

13. Simplificar la expresión $\frac{(2a^5b^3)^3(4ab^4)^2}{8a^7b^{12}}$

a) $a^{10}b^5$

b) $16a^{10}b^5$

c) $\frac{a^4}{b}$

d) $\frac{16a^4}{b}$

14. Ordenar de menor a mayor el resultado de las siguientes operaciones:

1. $\left(\frac{2}{3}\right)^2$

2. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$

3. $\left(-\frac{3}{4}\right)^2$

4. $\left(-\frac{3}{4}\right)^{-2}$

a) 1, 2, 4, 3

b) 1, 3, 4, 2

c) 2, 3, 1, 4

d) 2, 4, 3, 1

15. Simplificar la expresión $\left(\frac{x^{-3}y^2}{x^{-5}y^{-4}}\right)^{-1}$

a) $\frac{1}{x^8y^2}$

b) $\frac{1}{x^4y^{12}}$

c) $(x^4y^{12})^{-2}$

d) $(x^{-8}y^{-2})^{-2}$

16. Completar la expresión $(\sqrt{2} + x^2)(\underline{\hspace{1cm}}) = 2 - x^4$

a) $\sqrt{2} + x^2$

b) $\sqrt{2} - x^2$

c) $x^2 - \sqrt{2}$

d) $-x^2 - \sqrt{2}$

17. Relacionar los productos notables con su resultado.

Producto	Resultado
1. $(x+2y)^2$	A. $x^2 - 4y^2$
2. $(x-2y)^2$	B. $4y^2 - x^2$
3. $(2y+x)(2y-x)$	C. $x^2 + 4xy + 4y^2$
4. $(x+2y)(x-2y)$	D. $x^2 - 4xy + 4y^2$
a) 1C, 2A, 3D, 4B	b) 1C, 2D, 3B, 4A
c) 1A, 2D, 3C, 4B	d) 1D, 2C, 3B, 4A

18. Al desarrollar el producto notable $(a^2 + b^3 + c^4)^2$ se obtiene

- a) $a^4 + b^6 + c^8$ b) $a^4 + b^6 + c^8$
- c) $a^4 + b^6 + c^8 + a^2b^3 + b^3c^4 + a^2c^4$ d) $a^4 + b^6 + c^8 + 2a^2b^3 + 2b^3c^4 + 2a^2c^4$

19. Utilizando productos notables, calcular el valor de la siguiente expresión:

$$(\sqrt[3]{7} - \sqrt[3]{3})(\sqrt[3]{49} + \sqrt[3]{21} + \sqrt[3]{9})$$

- a) 16 b) 8
- c) 4 d) 2

20. Desarrollar el binomio $\left(\frac{a}{2} - b\right)^2$

- a) $\frac{a^2}{4} + b^2$ b) $\frac{a^2}{4} - b^2$
- c) $\frac{a^2}{4} - ab + b^2$ d) $\frac{a^2}{4} - ab - b^2$

21. El polinomio $mx^2 + nx + p$ se puede factorizar como $(mx + x_1)(x + x_2)$, encontrar n y p en términos de m, x_1 y x_2 .

a) $n = mx_1 + x_2, p = x_1x_2$

b) $n = mx_2 + x_1, p = x_1x_2$

c) $n = mx_1 + x_2, p = mx_2$

d) $n = mx_2 + x_1, p = mx_1$

22. Factorizar el trinomio: $2x^2 - 3x - 2$

a) $(x+1)(2x+2)$

b) $(x+1)(2x-2)$

c) $(x+2)(2x-1)$

d) $(x-2)(2x+1)$

23. Encontrar los valores de m , tal que $[(mx)^2 - xy](x+y) = x(x^2 - y^2)$

a) $m_1 = -1, m_2 = -1$

b) $m_1 = -1, m_2 = 1$

c) $m_1 = 1, m_2 = -1$

d) $m_1 = 1, m_2 = 1$

24. Factorizar la expresión algebraica $16x^8 + 72x^4y^2 + 81y^4$

a) $(4x^4 + 9y^2)^2$

b) $(4x^4 - 9y^2)^2$

c) $(4x^4 + 9y^2)(4x^4 - 9y^2)$

d) $(9y^2 + 4x^4)(9y^2 - 4x^4)$

25. Factorizar la expresión algebraica $a^2b^2 + b^2x + xy + a^2y$

a) $(a+x^2)(b+y^2)$

b) $(a+y^2)(b+x^2)$

c) $(a^2+x)(b^2+y)$

d) $(a^2+y)(b^2+x)$

26. Relacionar las siguientes ecuaciones con su respectivo resultado.

Ecuaciones

Resultado

1. $3x+8=\frac{1}{2}$

A. $\pi-2$

2. $x+2=\pi$

B. $\frac{9}{2}$

3. $x^2-4=0$

C. $-\frac{5}{2}$

4. $3x-8=x+1$

D. ± 2

a) 1C, 2A, 3D, 4B

b) 1C, 2D, 3B, 4A

c) 1A, 2B, 3C, 4D

d) 1A, 2D, 3B, 4C

27. Relacionar la igualdad con su respectiva propiedad.

Igualdad

Propiedad

1. $3xy^2=3xy^2$

A. Transitiva

2. $9x=4x+5x \rightarrow 4x+5x=9x$

B. Asociativa

3. $7z+8z=15z$ y $15z=(3)(5z)$
entonces $7z+8z=(3)(5z)$

C. Simétrica

D. Reflexiva

a) 1D, 2C, 3A

b) 1D, 2A, 3B

c) 1C, 2D, 3B

d) 1C, 2D, 3A

28. Identificar la expresión que satisface la igualdad $\frac{2}{x-4} + \square = \frac{5x-28}{x^2-12x+32}$

a) $x+8$

b) $x-8$

c) $\frac{3}{x-8}$

d) $-\frac{3}{x-8}$

29. Completar la igualdad $\frac{\sqrt{24xyz}}{2\sqrt{8xy^3}} = \frac{\square}{2y}$

a) $\sqrt{3z}$

b) $\sqrt{6z}$

c) $2\sqrt{3z}$

d) $2\sqrt{6z}$

30. Determinar el valor de w que satisface la igualdad $\frac{3w+25}{4} = 10 + \frac{7}{8}w$

a) $-\frac{120}{17}$

b) -30

c) $\frac{120}{17}$

d) 30

31. En un taller de costura, Andrea compra tres carretes de hilo negro y cinco cajas de botones del mismo color por \$50. Julián pagó \$74 por cinco carretes de hilo negro y siete cajas de botones del mismo color. ¿Cuál es el precio de cada carrete de hilo y de cada caja de botones respectivamente?

a) 4, 8

b) 5, 7

c) 9, 4

d) 10, 4

32. En una tienda hay 45 artículos entre triciclos y bicicletas, si entre ambos artículos suman 120 ruedas, ¿cuántos triciclos y bicicletas hay en la tienda?

	Triciclos	Bicicletas
a)	15	30
b)	20	25
c)	30	15
d)	35	10

33. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones lineales:
- $$\begin{aligned} 2x - 4y &= 5 \\ -3x + 5y &= -4 \end{aligned}$$

a) $x = \frac{9}{2}$ $y = \frac{7}{2}$

b) $x = -\frac{9}{2}$ $y = -\frac{7}{2}$

c) $x = \frac{9}{2}$ $y = -\frac{7}{2}$

d) $x = -\frac{9}{2}$ $y = \frac{7}{2}$

34. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones lineales:
- $$\begin{aligned} -x - 2y &= -3 \\ -4x - 5y &= -6 \end{aligned}$$

	x	y
a)	1	2
b)	1	-2
c)	-1	2
d)	-1	-2

35. Identificar cuál de las siguientes ecuaciones es lineal.

a) $x + 2\left(\frac{1}{3}x - 5\right) = 0$

b) $x(1-x) + 5 = 0$

c) $x - \sin(x) - 5 = 0$

d) $x - \frac{1}{x} + 2 = 0$

36. De la siguiente ecuación, encontrar los valores de x que satisfagan la igualdad $y = x^2 - 4x + 5$

a) $x_1 = \sqrt{y+2} - 1$
 $x_2 = -\sqrt{y+2} + 1$

b) $x_1 = \sqrt{y-1} + 2$
 $x_2 = -\sqrt{y-1} + 2$

c) $x_1 = \sqrt{y+1} + 1$
 $x_2 = -\sqrt{y+1} + 1$

d) $x_1 = \sqrt{y+1} + 2$
 $x_2 = -\sqrt{y+1} + 2$

37. Relacionar la ecuación dada con el tipo de solución que tiene.

Ecuación

1. $x^2 + 2x + 2 = 0$

2. $3x^2 - 7x + 4 = 0$

3. $4x^2 - 12x + 9 = 0$

Solución

A. Dos soluciones reales distintas.

B. Tres soluciones reales.

C. Sin solución real.

D. Una solución real repetida.

a) 1A, 2B, 3C

b) 1C, 2A, 3D

c) 1D, 2C, 3A

d) 1C, 2D, 3B

38. Resolver la siguiente ecuación $2x^2 + 4x = 6$

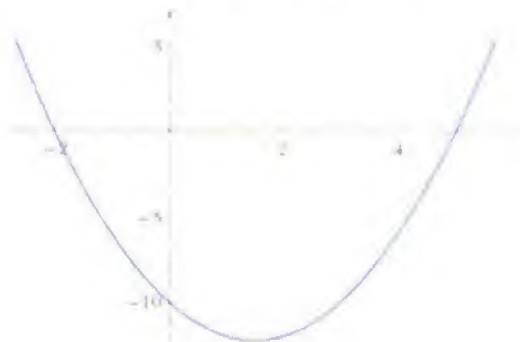
a) $x_1 = -1$ $x_2 = 3$

b) $x_1 = 1$ $x_2 = -3$

c) $x_1 = -2$ $x_2 = 6$

d) $x_1 = 2$ $x_2 = -6$

39. Determinar la ecuación que corresponde a la siguiente gráfica:



a) $x^2 + 3x + 10$

b) $x^2 - 3x - 10$

c) $x^2 - 2x + 5$

d) $x^2 + 2x - 5$

40. Encontrar las soluciones de la ecuación: $x^2 + 5x - 6 = -3x - 22$

a) $x_1 = 4$ $x_2 = 4$

b) $x_1 = -4$ $x_2 = -4$

c) $x_1 = 2 + 2\sqrt{2}$ $x_2 = 2 - 2\sqrt{2}$

d) $x_1 = -2 + 2\sqrt{2}$ $x_2 = -2 - 2\sqrt{2}$

41. Sea $y = f(x)$ una función de variable real, ¿cuál será la expresión matemática resultante al aplicarle dos transformaciones rígidas, la primera una reflexión sobre el eje x y la segunda un desplazamiento c unidades a la derecha?

a) $-f(x-c)$

b) $-f(x+c)$

c) $f(-x)+c$

d) $-f(x)-c$

42. Determinar un intervalo de y para que la fórmula $4y^2 = x$ represente una función.

a) $(-\infty, \infty)$

b) $(-5, \infty)$

c) $(-1, \infty)$

d) $(1, \infty)$

43. Relacionar la estructura matemática con su nombre general.

Estructura

Nombre

1. $x^2 + y^2 = 4$

A. Función

2. $y = \frac{1}{3} - x$

B. Cónica

3. $3x + 15 = 35$

C. Ecuación lineal

a) 1B, 2A, 3C

b) 1B, 2C, 3A

c) 1A, 2C, 3B

d) 1A, 2B, 3C

44. Evalúe $f(-2)$ dada la función: $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 12$

a) -24

b) -12

c) 4

d) 12

[illegible]

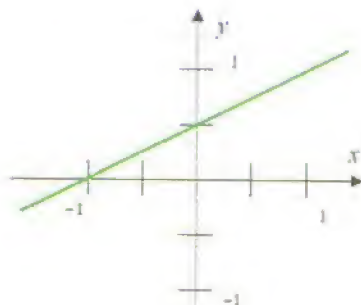
a) Segundo b) Tercero
c) Cuarto d) Quinto

a) $(1,0)$ b) $(-1,0)$
c) $(0,0)$ d) $(-3,0)$

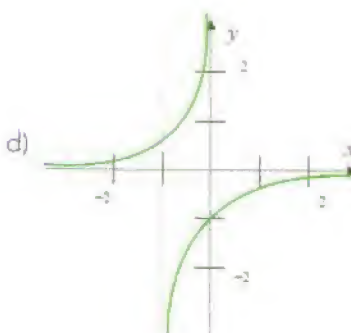
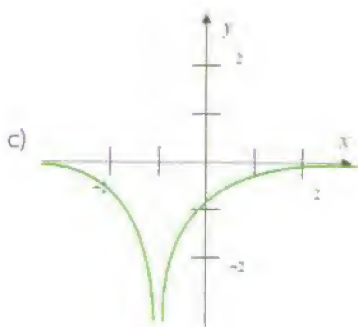
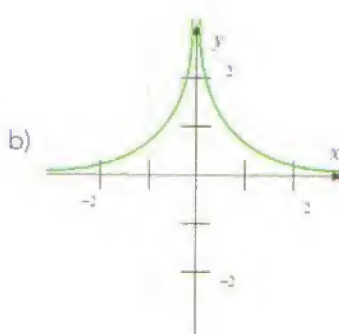
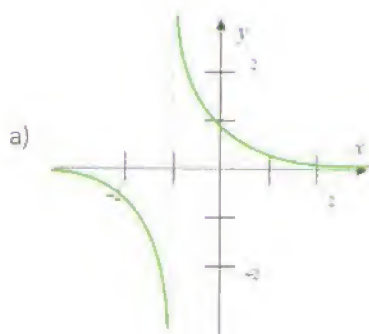
Grado	Polinomio
1. Uno	A. $x^2 + x - 10$
2. Dos	B. $4x^3 + 3x$
3. Tres	C. x
4. Cuatro	D. $x^4 + 3x - 7$

a) 1C, 2A, 3B, 4D b) 1C, 2B, 3A, 4D
c) 1D, 2A, 3B, 4C d) 1D, 2B, 3A, 4C

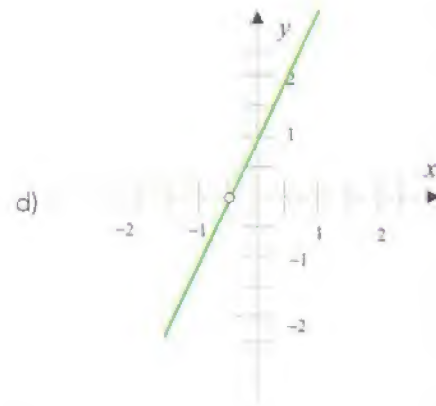
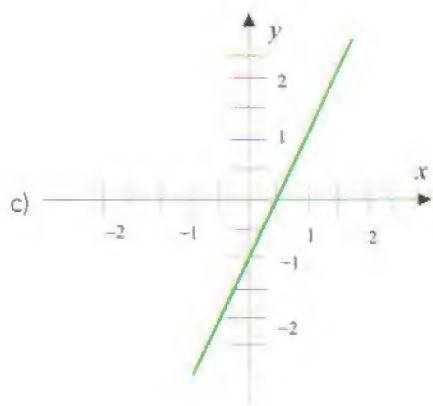
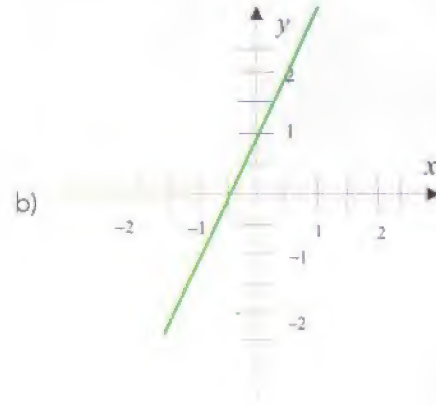
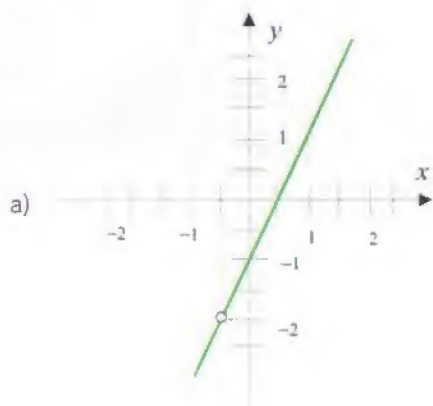
49. La gráfica de la función $f(x)$ es la siguiente:



Identificar la gráfica de $y = \frac{1}{f(x)}$



50. Identificar la gráfica de la función: $y = \frac{4x^2 - 1}{2x + 1}$





RESPUESTAS

Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta
1	a	26	a
2	a	27	a
3	b	28	c
4	c	29	a
5	b	30	b
6	a	31	b
7	b	32	c
8	b	33	b
9	d	34	c
10	d	35	a
11	b	36	b
12	b	37	b
13	b	38	b
14	b	39	b
15	b	40	b
16	b	41	a
17	b	42	d
18	d	43	a
19	c	44	b
20	c	45	d
21	b	46	b
22	d	47	d
23	b	48	a
24	a	49	a
25	c	50	a

GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

El espacio donde vivimos y nos movemos está lleno de formas de diversa índole y figuras de dos, tres o más dimensiones. El hombre en su intento de comprender y organizar el mundo, ha desarrollado mecanismos para medir de manera precisa y pertinente estas formas y figuras cuyos resultados han sido de gran ayuda en los avances tecnológicos de la humanidad, pues sus aplicaciones alcanzan muchos ámbitos en la vida diaria así como en diversas ciencias.

Para ello, se ha recurrido a dos áreas fundamentales que ayudan a modelar el espacio de nuestro entorno: la geometría y la trigonometría. La primera busca encontrar soluciones relacionadas con la medición de estructuras. La podemos encontrar en casi cualquier parte, desde el diseño de edificios, hasta en la medición de la distancia entre estrellas. La segunda se encarga de la medición de los lados y ángulos de los triángulos. A través de esta es posible resolver muchos problemas y desarrollar aplicaciones, especialmente las que están basadas en geometría y distancias, como en la navegación por satélites.

La construcción de modelos que ajustan el entorno donde vive es el resultado del estudio formal de estas dos áreas de estudio que proyectan un desarrollo de ubicación espacial en el individuo y fomenta un pensamiento lógico. Por ello, surge la necesidad de incluir estas disciplinas en el Examen de Admisión, ya que permite valorar si el aspirante reconoce formas geométricas básicas y sus relaciones con el plano y el espacio.

En este sentido, el contenido de este guía abarca temas en los que el aspirante necesita reconocer figuras geométricas básicas e identificar sus características para poder resolver problemáticas escolares y no escolares. Con el objetivo de identificar los tres tipos de habilidades cognitivas que evalúan estas disciplinas, se presentan un ejemplo de cada tipo.

Habilidad cognitiva 1

Determinar la longitud del radio de la circunferencia:

$$(x-4)^2 + (y+3)^2 = 121$$

- a) 121 b) 61
c) 21 d) 11

Respuesta correcta **d)**

JUSTIFICACIÓN

La fórmula general de una circunferencia es:

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

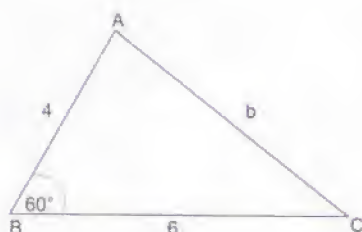
Cuyo centro es el punto (h, k) y su radio r

Por lo tanto, el radio es de longitud

$$r = 11$$

Habilidad cognitiva 2

Determinar el lado restante del triángulo que se muestra en la figura.



- a) 2 b) 8
c) $\sqrt{28}$ d) $\sqrt{48}$

Respuesta correcta **d)**

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con la información dada, se emplea el teorema del coseno:

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac(\cos B)$$

Sustituyendo los valores mostrados en la figura, tenemos:

$$b^2 = (6)^2 + (4)^2 - 2(6)(4)\cos 60^\circ$$

Simplificando la expresión:

$$b^2 = 36 + 16 - 48\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$b^2 = 28$$

Finalmente despejando b , tenemos que el lado restante es igual a:

$$b = \sqrt{28}$$

Habilidad cognitiva 3

¿Cuál es la ecuación general de la parábola de vértice $V\left(\frac{1}{2}, -\frac{3}{4}\right)$ y foco $F\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$?

a) $x^2 - x + 4y - \frac{11}{4} = 0$

b) $x^2 - x - 4y - \frac{11}{4} = 0$

c) $x^2 + x + 4y - \frac{11}{4} = 0$

d) $x^2 + x - 4y - \frac{11}{4} = 0$

Respuesta correcta **b)**

JUSTIFICACIÓN

p es la distancia entre V y F , entonces

$$p = \left| \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \right| = 1$$

La ecuación ordinaria de la parábola con vértice $V(h, k)$, eje de la parábola paralelo al eje y , que abre hacia arriba es:

$$(x - h)^2 = +4p(y - k)$$

por lo que, sustituyendo los valores del vértice en la ecuación de la parábola, tenemos:

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = 4(1)\left(y + \frac{3}{4}\right)$$

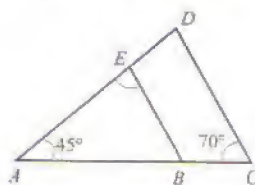
Simplificando y desarrollando el binomio, obtenemos:

$$x^2 - x + \frac{1}{4} = 4y + 3$$

Finalmente para encontrar la ecuación general de la parábola igualamos a cero:

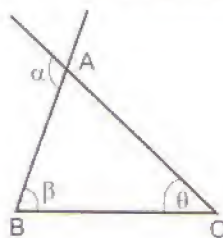
$$x^2 - x - 4y - \frac{11}{4} = 0$$

1. El valor del ángulo E en los triángulos semejantes es igual a:



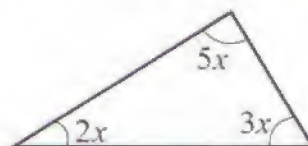
- a) 80°
c) 70°

2. Si en el triángulo $\triangle ABC$ los ángulos indicados satisfacen las condiciones $\alpha = 5x$, $\beta = 3x - 1$ y $\theta = -2x + 5$, entonces las magnitudes de los dichos ángulos son:



- a) $\alpha = 5; \beta = 2; \theta = 3$ b) $\alpha = 3; \beta = 5; \theta = 2$
c) $\alpha = 2; \beta = 5; \theta = 3$ d) $\alpha = 4; \beta = 3; \theta = 5$

3. Determinar el valor del ángulo α que aparece en la siguiente figura:



- a) 16°
c) 18°
- b) 17°
d) 19°

7. ¿Cuántas diagonales se pueden trazar desde un solo vértice en un polígono de 7 lados?

- a) 5
- b) 4
- c) 3
- d) 2

8. Si la ecuación de una recta es $\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 1$, determinar su pendiente y los cruces con los ejes coordenados.

	Pendiente	Cruce eje x	Cruce eje y
a)	$m = -\frac{2}{5}$	$(5, 0)$	$(0, 2)$
b)	$m = \frac{2}{5}$	$(5, 0)$	$(0, 2)$
c)	$m = -\frac{5}{2}$	$(2, 0)$	$(0, 5)$
d)	$m = \frac{5}{2}$	$(2, 0)$	$(0, 5)$

9. Identificar la ecuación de la recta que pasa por el punto $(3, -2)$ y tiene un ángulo de inclinación de 135° .

- a) $x + y - 1 = 0$
- b) $x + y + 1 = 0$
- c) $x - y - 1 = 0$
- d) $x - y + 1 = 0$

10. Hallar la ecuación de la recta cuya abscisa y ordenada al origen son 3 y -2, respectivamente.

- a) $2x + 3y - 6 = 0$
- b) $2x - 3y + 6 = 0$
- c) $2x - 3y - 6 = 0$
- d) $2x + 3y + 6 = 0$

11. Hallar la ecuación de la recta de pendiente -2 y que pasa por el punto $(0, -1)$.

- a) $2x + y - 1 = 0$
- b) $2x - y + 1 = 0$
- c) $2x - y - 1 = 0$
- d) $2x + y + 1 = 0$

12. Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $(-3, -8)$ y tiene una pendiente igual a 1.

a) $x - y - 5 = 0$

b) $x - y + 5 = 0$

c) $x + y + 5 = 0$

d) $x + y - 5 = 0$

13. Identificar la ecuación de la recta cuya pendiente es $\frac{3}{2}$ y pasa por el punto $(-3, 2)$

a) $3x - 2y - 13 = 0$

b) $3x - 2y + 13 = 0$

c) $-3x + 2y + 13 = 0$

d) $-3x - 2y + 13 = 0$

14. Dada la recta $-2x + 5y - 20 = 0$, determinar los puntos donde cruza al eje x y y respectivamente.

a) $(-10, 0)$ y $(0, 4)$

b) $(10, 0)$ y $(0, -4)$

c) $(4, 0)$ y $(0, -10)$

d) $(-4, 0)$ y $(0, 10)$

15. Identificar cuál de las siguientes ecuaciones representa una parábola vertical con centro en el origen que abre hacia arriba.

a) $(x - h)^2 = 4P(y - k)$

b) $(y - k)^2 = 4P(x - h)$

c) $x^2 = 4Py$

d) $y^2 = 4Px$

16. Determinar las coordenadas del foco de la parábola: $y^2 = 8x$

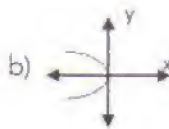
a) $(0, 2)$

b) $(2, 0)$

c) $(0, -2)$

d) $(-2, 0)$

17. Identificar cuál de las siguientes curvas representa a la parábola $y^2 = 4px$



18. Determinar el vértice de la parábola $y = 5x^2 + 30x + 47$.

a) $V(3, 2)$

b) $V(2, 2)$

c) $V(2, -3)$

d) $V(-3, 2)$

19. La parábola $3x^2 - y = 0$ abre hacia:

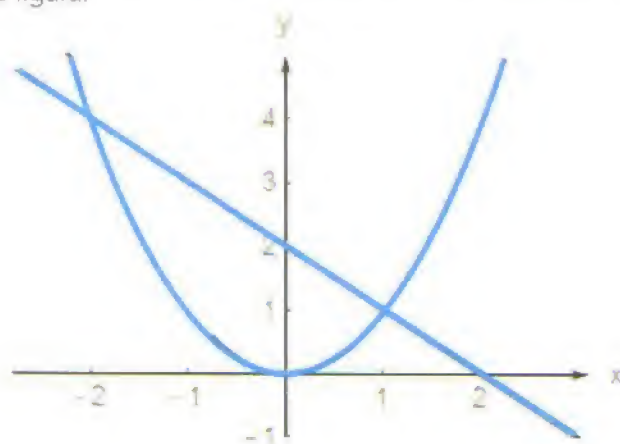
a) abajo

b) arriba

c) derecha

d) izquierda

20. Identificar el sistema de ecuaciones por las características de la línea recta y de la parábola que están representadas en la siguiente figura.



a) $x^2 - y = 0$
 $x + y - 2 = 0$

b) $x^2 + y = 0$
 $x + y - 2 = 0$

c) $x^2 - y = 0$
 $x + y + 2 = 0$

d) $x^2 + y = 0$
 $x - y - 2 = 0$

21. Determinar la ecuación de la circunferencia con centro $C(-3,5)$ y radio 7.

a) $x^2 + y^2 + 6x - 10y - 15 = 0$

b) $x^2 + y^2 + 6x - 10y + 15 = 0$

c) $x^2 + y^2 - 6x - 10y - 15 = 0$

d) $2x^2 + y^2 + 6x - 10y - 15 = 0$

22. Encontrar las coordenadas del centro y el radio de la circunferencia: $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$

a) $C(3,2)$ y $r = 4$

b) $C(3,-2)$ y $r = 4$

c) $C(-3,2)$ y $r = 4$

d) $C(-3,-2)$ y $r = 4$

23. Identificar la ecuación general de la circunferencia con centro en $C(-4,5)$ y radio $r=3$

a) $x^2 + y^2 + 8x - 10y + 32 = 0$

b) $x^2 + y^2 - 8x + 10y + 32 = 0$

c) $x^2 + y^2 + 8x - 10y - 32 = 0$

d) $x^2 + y^2 - 8x - 10y + 32 = 0$

24. Determinar las coordenadas del centro y el radio de la circunferencia $(x+3)^2 + (y-5)^2 = 9$

a) $C(3,5)$ y $r=3$

b) $C(3,-5)$ y $r=3$

c) $C(-3,5)$ y $r=3$

d) $C(-3,-5)$ y $r=3$

25. Identificar la ecuación de la circunferencia centrada en el origen y cuyo radio es igual a la raíz cuadrada de dos.

a) $x^2 + y^2 = 2$

b) $x^2 + y^2 = \sqrt{2}$

c) $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 2$

d) $(x-1)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{2}$

26. ¿Cuál es el centro de la circunferencia $x^2 - 4x + y^2 - 6y + 12 = 0$?

a) $C(1,1)$

b) $C(2,3)$

c) $C(-1,-1)$

d) $C(-2,-3)$

27. Determinar la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos $(0, -3)$, $(-2, -5)$ y $(0, -7)$

a) $x^2 + y^2 + 10y + 21 = 0$

b) $x^2 + 10x + y^2 + 21 = 0$

c) $x^2 + y^2 - 10y + 21 = 0$

d) $x^2 - 10x + y^2 + 21 = 0$

28. ¿En qué puntos se intersectan las circunferencias $x^2 + y^2 - 16 = 0$ y $x^2 - 8x + y^2 = 0$?

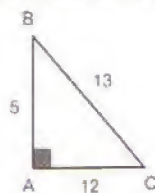
a) $(2, 2\sqrt{3})$ y $(2, -2\sqrt{3})$

b) $(2\sqrt{3}, 2)$ y $(-2\sqrt{3}, 2)$

c) $(2\sqrt{3}, 2)$ y $(2, -2\sqrt{3})$

d) $(2, 2\sqrt{3})$ y $(-2\sqrt{3}, 2)$

29. La razón $\frac{13}{12}$ corresponde a la función trigonométrica de acuerdo con el siguiente triángulo.



a) $\sin B$

b) $\cos B$

c) $\sec C$

d) $\tan C$

30. En un triángulo rectángulo, el $\cos \beta = \frac{3}{5}$, por lo tanto la $\tan \beta$ es igual a:

a) $\frac{3}{4}$

b) $\frac{4}{3}$

c) $\frac{5}{4}$

d) $\frac{5}{3}$

31. La expresión _____ es equivalente a $\cot(2x)$

a) $1 + \tan(2x)$

b) $1 - \tan(2x)$

c) $\frac{\cot(x) - \tan(x)}{2}$

d) $\frac{\cot(x) + \tan(x)}{2}$

32. El cociente $\left[\frac{\sec \theta}{\csc \theta} \right]$ también se puede expresar como:

- a) $\tan \theta$
- b) $\cot \theta$
- c) $\sin \theta$
- d) $\cos \theta$

33. Utilizar identidades trigonométricas para simplificar la siguiente expresión:

$$\sin^2 \theta + \tan^2 \theta + \left(\frac{\sin \theta}{\tan \theta} \right)^2 + \frac{1}{\sin \theta \csc \theta}$$

- a) $1 + \sec^2 \theta$
- b) $2 + \tan \theta$
- c) $\sec^2 \theta$
- d) 1

34. La expresión $[\sin(A+B)]$ es idéntica a:

- a) $\sin A + \sin B$
- b) $\cos A \cos B - \sin A \sin B$
- c) $\sin A \cos B - \cos A \sin B$
- d) $\sin A \cos B + \cos A \sin B$

35. Simplificar la expresión $\frac{2\sin(x)\cos(x)}{1+\cos^2(x)-\sin^2(x)}$

- a) $\tan(x)$
- b) $\frac{2}{1-\sin(x)}$
- c) $\sin(x)\cos(x)$
- d) $\frac{2}{1+\cos(x)-\sin(x)}$

36. Al simplificar $\tan(x) + \cot(x)$, se obtiene:

- a) $\sin(x) + \cos(x)$
- b) $\sec(x) + \csc(x)$
- c) $\csc(x)\sec(x)$
- d) $\sin(x)\cos(x)$

37. Simplificar la siguiente expresión: $\frac{\tan(x)}{\sqrt{1+\tan^2(x)}}$

a) $\cos(x)$

b) $\sec(x)$

c) $\sin(x)$

d) $\csc(x)$

38. La expresión trigonométrica $\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ es equivalente a:

a) $\frac{\sin x}{1+\cos x}$

b) $\frac{\cos x}{1+\cos x}$

c) $\frac{\sin x}{1-\cos x}$

d) $\frac{\tan x}{1+\cos x}$

39. Ordenar los pasos que se siguieron para demostrar la identidad: $\frac{\tan x \sin x}{1-\cos x} = \frac{1+\cos x}{\cos x}$

1. $\frac{1-\cos^2 x}{\cos x(1-\cos x)}$

2. $\frac{\frac{\sin x}{\cos x} \sin x}{1-\cos x}$

3. $\frac{(1-\cos x)(1+\cos x)}{\cos x(1-\cos x)}$

4. $\frac{1+\cos x}{\cos x}$

5. $\frac{\sin^2 x}{\cos x(1-\cos x)}$

a) 2, 3, 5, 1, 4

b) 2, 5, 1, 3, 4

c) 3, 2, 1, 4, 5

d) 3, 1, 4, 2, 5

40. Relacionar la expresión trigonométrica con su equivalente.

Expresión
trigonométrica

Equivalente

1. $2\sin\theta\cos\theta$

A. $\tan\frac{\theta}{2}$

2. $\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta}$

B. $\sin 2\theta$

3. $\sin^2\theta + \cos^2\theta$

C. $\cos 2\theta$

4. $\cos^2\theta - \sin^2\theta$

D. 1

a) 1C, 2A, 3B, 4D

b) 1C, 2D, 3A, 4B

c) 1B, 2C, 3D, 4A

d) 1B, 2A, 3D, 4C

41. Determinar el valor de x en la función exponencial: $4^x = \frac{1}{64}$

a) -3

b) -2

c) 2

d) 3

42. La expresión equivalente a $\log\left(\frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt{y}}\right)$ es:

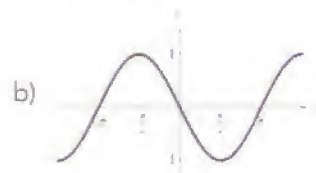
a) $\frac{1}{3}\log x - \frac{1}{2}\log y$

b) $\frac{1}{2}\log x - \frac{1}{3}\log y$

c) $\log\frac{1}{3}x - \log\frac{1}{2}y$

d) $\log\frac{1}{3}x + \log\frac{1}{2}y$

43. Identificar la gráfica que corresponde a la función: $y = 2 - \sin(x)$



44. Si $e^{t+3} = ke^t$, ¿cuál es el valor de k ?

- a) e
c) e^{2t}
- b) e^3
d) e^{3+t}

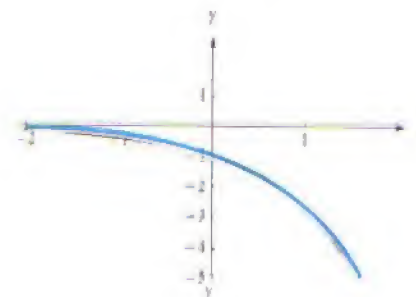
45. Relacionar la función con su respectiva gráfica:

Función

Gráfica

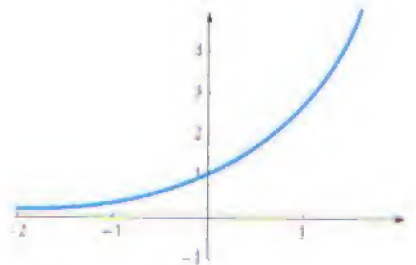
$$1. \quad y = e^x$$

A.

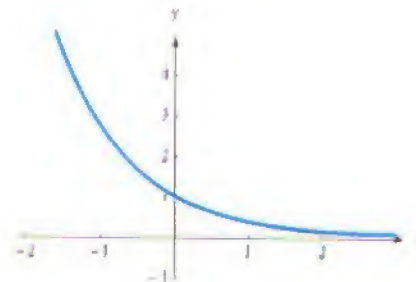


$$2. \quad y = -e^x$$

B.



C.



- a) 1B, 2A b) 1B, 2C
c) 1C, 2A d) 1C, 2B

46. Desarrollar el logaritmo $\log\left(\frac{A+B}{CM}\right)$

a) $\frac{\log(A+B)}{\log(CM)}$

b) $\frac{\log A + \log B}{(\log C)(\log M)}$

c) $\log(A+B) - \log M$

d) $\log(A+B) - \log C - \log M$

47. En la resolución de $\log_2(z+5) - \log_2(z-2) = 3$ se ha cometido un error. Localizar el paso erróneo.

$$\log_2[(z+5)(z-2)] = 3 \quad \dots(1)$$

$$\log_2(z^2 + 3z - 10) = 3 \quad \dots(2)$$

$$z^2 + 3z - 10 = 2^3 \quad \dots(3)$$

$$z^2 + 3z - 10 = 8 \quad \dots(4)$$

$$z^2 + 3z - 18 = 0 \quad \dots(5)$$

$$(z+6)(z-3) = 0 \quad \dots(6)$$

$$z_1 + 6 = 0, \quad z_2 - 3 = 0 \quad \dots(7)$$

$$z_1 = -6, \quad z_2 = 3 \quad \dots(8)$$

a) 1

b) 3

c) 5

d) 6

48. El valor de la incógnita en la ecuación logarítmica $\log_{2\sqrt{2}} x = 2$ es:

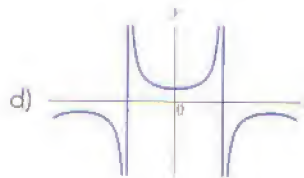
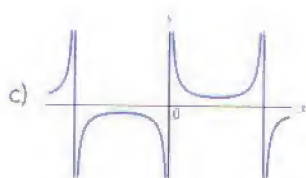
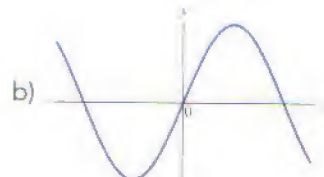
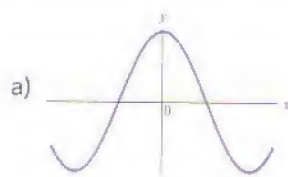
a) 2

b) 4

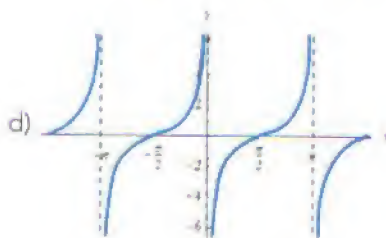
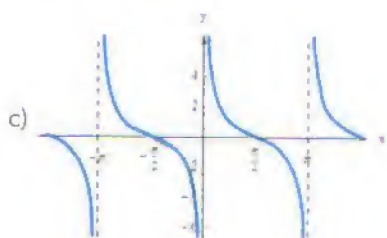
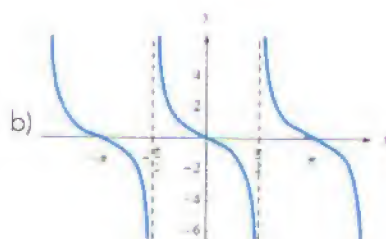
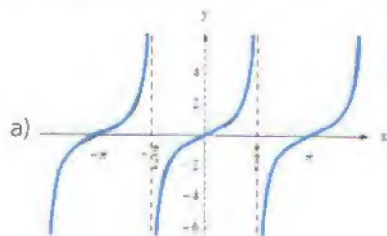
c) 8

d) 16

49. ¿Cuál es la representación gráfica de $\frac{1}{\cos \theta}$?



50. Identificar la gráfica de la función $f(\varphi) = -\tan(\varphi)$.





RESPUESTAS

Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta
1	d	26	b
2	a	27	a
3	c	28	a
4	d	29	c
5	b	30	b
6	b	31	c
7	b	32	a
8	a	33	a
9	a	34	d
10	c	35	a
11	d	36	c
12	a	37	c
13	b	38	a
14	a	39	b
15	c	40	d
16	a	41	a
17	c	42	a
18	d	43	a
19	b	44	b
20	a	45	a
21	a	46	d
22	b	47	a
23	a	48	c
24	c	49	d
25	a	50	b

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

A lo largo de la vida, las personas necesitan tomar decisiones que les permitan seguir avanzando en su desenvolvimiento humano y social. Algunas de estas situaciones no requieren experiencia y conocimiento escolares, pero en otros casos sí. De hecho, existen situaciones donde es necesario tomar decisiones de forma lógica y estructurada que reflejen un método establecido. En estas situaciones se recurre a diferentes tipos de razonamientos como una forma de propiciar resultados precisos.

El razonamiento matemático consiste en la habilidad para interpretar, comprender y resolver de forma lógica situaciones de la realidad cotidiana y del mundo profesional. De esta manera, en el individuo se amplían las capacidades del pensamiento analítico y de abstracción. Esta capacidad permite que se realice un procedimiento consistente para realizar cualquier actividad donde haya que evaluar situaciones, analizar y elegir estrategias de solución para obtener conclusiones lógicas, con la finalidad de aplicarlos.

Una persona que desea ingresar al Nivel Superior debe poseer ciertas habilidades intelectuales que le permitan comprender, plantear y resolver problemas de situaciones explícitas e implícitas y hechos que pueden ser concretos o abstractos. Ante esta situación, surge la necesidad de incluir en el Examen de Admisión, el área de Razonamiento Matemático, ya que fortalece la construcción de conocimientos básicos en el área de Matemáticas.

En esta sección, el aspirante hallará preguntas donde necesita reconocer patrones, dada una secuencia de imágenes o una sucesión de números. Además, encontrará preguntas en donde se necesita reconocer las características de un objeto en el espacio, así como la resolución de problemas hipotéticos. En este tipo de preguntas, se evalúan los contenidos con base en la identificación de tres tipos de habilidades cognitivas, que se ejemplifican a continuación:

Habilidad cognitiva 1

En la sucesión $-15, -9, -3, 3, \dots$ ¿cuál de los siguientes números sí aparece?

- | | |
|-------|-------|
| a) 12 | b) 25 |
| c) 30 | d) 33 |

Respuesta correcta d)

JUSTIFICACIÓN

Los números que aparecen en la sucesión son múltiplos de 3, pero son impares.

El único número que cumple estas condiciones es el 33.

Además de lo anterior:

El término general de la sucesión es:

$$-21 + 6n, n \in \mathbb{N}$$

El 33 aparece en la posición 9, pues:

$$-21 + 6 \cdot 9 = 33$$

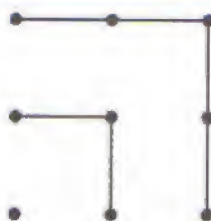
Habilidad cognitiva 2

La figura muestra que

$$1+3+5=9$$

Calcular el valor de la suma

$$1+3+5+7+9+\dots+49=$$



- a) 2^{25} b) 24^2
c) 25^2 d) 49^2

Respuesta correcta c)

JUSTIFICACIÓN

De la figura se puede observar que:

$$1+3+5+7+\dots+(2n-1)=n^2$$

Para obtener el valor de la suma planteada:

Sustituir $2n-1=49$

$$\therefore n=25$$

$$1+3+5+7+\dots+(2\cdot 25-1)=25^2$$

Habilidad cognitiva 3

Un cuadrado que tiene un perímetro de 24 cm es cortado para formar dos rectángulos. El perímetro de uno de los rectángulos resultantes es de 16 cm. ¿Cuánto mide el perímetro del otro rectángulo?

- a) 16 b) 18
c) 20 d) 36

Respuesta correcta c)

JUSTIFICACIÓN

El perímetro del cuadrado es 24 cm por lo que cada lado mide 6 cm. Al cortar aparecen dos lados más de 6 cm, por lo que el perímetro total de ambos rectángulos debe sumar $24+2\cdot 6=36$



Luego, el perímetro del otro rectángulo es de 20 cm, pues $20+16=36$.

1. ¿Cuál es el número que ocupa el lugar 21 de la sucesión periódica $0.0123, -0.0312, 0.0231, -0.0123, \dots$?
- a) -0.0231 b) -0.0123
c) 0.0231 d) 0.0312
2. Encontrar la fórmula de la sucesión numérica $11, \frac{18}{4}, \frac{25}{7}, \frac{32}{10}, \frac{39}{13}, \dots$.
- a) $\frac{7n+4}{3n-2}$ b) $\frac{4n+3}{n+5}$
c) $\frac{7n-2}{n+3}$ d) $\frac{5n+2}{4n-8}$
3. Identificar los números que completan la sucesión numérica: $4\sqrt{5}, 4\sqrt{8}, _, 4\sqrt{14}, _, \dots$
- a) $4\sqrt{11}, 4\sqrt{17}$ b) $8\sqrt{12}, 12\sqrt{20}$
c) $9\sqrt{11}, 14\sqrt{19}$ d) $8\sqrt{12}, 12\sqrt{20}$
4. Calcular la fórmula de la sucesión numérica: $\frac{7\sqrt{7}}{2}, \frac{10\sqrt{10}}{2}, \frac{13\sqrt{13}}{2}, \frac{16\sqrt{16}}{2}, \dots$
- a) $\sqrt{\frac{(3n+4)^3}{4}}$ b) $\sqrt{\frac{6n+3}{4}}$
c) $\frac{\sqrt{(4n+5)^2}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{7n-1}}{2}$
5. Determinar el término general de la sucesión numérica que es generada por una diferencia $d = -3$ y cuyo primer término es $a_1 = -8$
- a) $a_n = -3n - 11$ b) $a_n = -3n - 5$
c) $a_n = 3n + 11$ d) $a_n = 3n + 5$
6. El cuarto término de una progresión geométrica es 6 y el sexto término es 54. Calcular el noveno término de la progresión.
- a) 1458 b) 1845
c) 486 d) 398

12. Dado el término general de una sucesión numérica $a_n = \frac{4n+1}{3}$, identificar los primeros cuatro términos de esta.

a) $\frac{7}{3}, \frac{10}{3}, \frac{13}{3}, \frac{16}{3}, \dots$

b) $\frac{5}{3}, 3, \frac{13}{3}, \frac{17}{3}, \dots$

c) $\frac{4}{3}, \frac{8}{3}, 4, \frac{16}{3}, \dots$

d) $\frac{5}{3}, 3, \frac{14}{3}, 5, \dots$

13. Relacionar el término general dado con la sucesión que genera.

Término general

1. $a_n = (-1)^n \left(\frac{n-1}{2} \right)$

2. $a_n = (-1)^{n-1} \left(\frac{n+1}{2} \right)$

Sucesión generada

A. $0, \frac{1}{2}, -1, \frac{3}{2}, \dots$

B. $0, -\frac{3}{2}, -1, 2, \dots$

C. $1, -\frac{3}{2}, 2, -\frac{5}{2}, \dots$

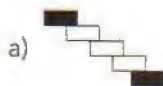
a) 1A, 2B

b) 1A, 2C

c) 1B, 2A

d) 1B, 2C

14. ¿Cuál de las siguientes vistas continúa la serie?



17. Elegir la figura que completa la siguiente serie:



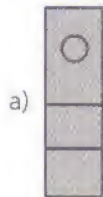
a) 

b) 

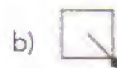
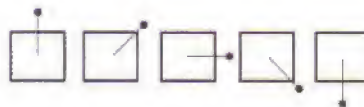
c) 

d) 

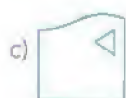
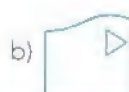
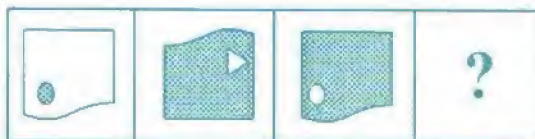
18. ¿Cuál de las siguientes vistas continúa la serie?



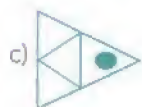
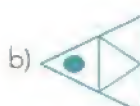
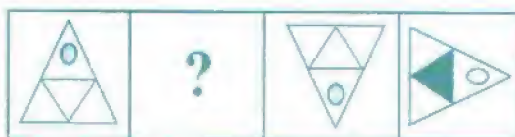
19. ¿Qué figura continúa en la serie?



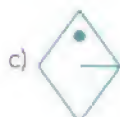
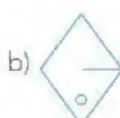
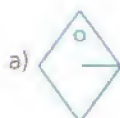
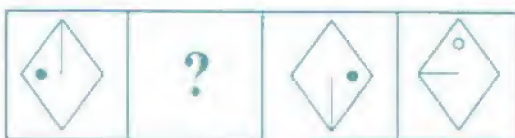
20. Completar la siguiente serie:



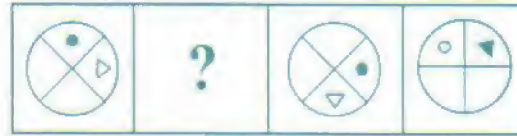
21. Identificar la figura que completa la siguiente serie:



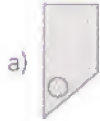
22. Completar la siguiente serie:



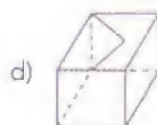
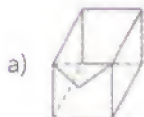
23. Identificar la figura que completa la siguiente serie:



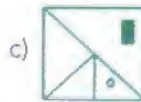
24. ¿Cuál de las siguientes vistas continúa la serie?



25. La figura que completa el patrón es:



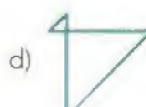
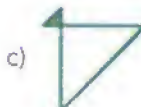
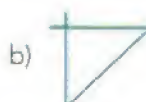
26. Completar la siguiente serie:



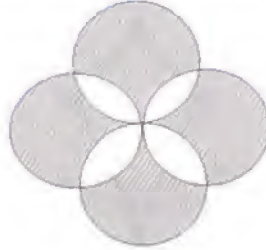
27. Identificar la figura que completa la siguiente serie:



28. ¿Qué figura comienza la siguiente serie?



29. En la figura, las circunferencias tienen diámetro 1. ¿Cuál es el perímetro exterior de la figura?



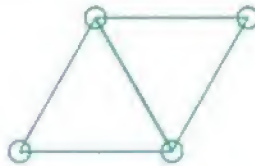
a) 2π

b) 3π

c) 4π

d) 8π

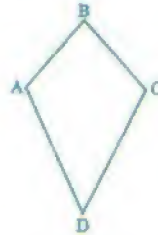
30. Para dibujar un triángulo como los que se muestran en la siguiente figura, se necesitan 3 segmentos de recta y 3 círculos.



Para dibujar 2, se requieren 5 segmentos de recta y 4 círculos. ¿Cuántos segmentos de recta y círculos se utilizarán para dibujar 9 triángulos colineales?

	Segmentos	Círculos		Segmentos	Círculos
a)	15	9	b)	17	10
c)	19	11	d)	21	13

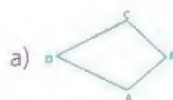
31. Seguir las instrucciones considerando la siguiente figura.



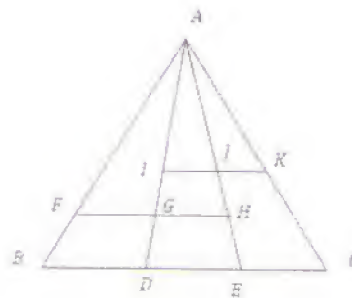
1. Fijar el vértice D y rotar la figura 90° en sentido antihorario.

2. Reflejar la figura resultante respecto al vértice B.

Identificar la figura resultante al seguir las indicaciones anteriores.



32. La figura tiene las propiedades $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AC}$, $\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ y los segmentos \overline{BC} , \overline{FH} , \overline{IK} son paralelos. ¿Cuántos trapecios tiene la figura?



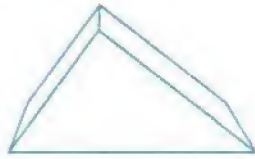
a) 3

b) 4

c) 5

d) 7

33. Se desea construir una caja cerrada por las cinco caras, ver la figura siguiente.



¿Cuál de las opciones indica la forma de recortar un cartón para hacer tal caja?



34. Un edificio se adornará con un mural cuadrado de azulejos azules y tendrá dos diagonales con 20 azulejos rojos cada una, más un azulejo donde se cruzan, ver la siguiente figura.



¿Cuántos azulejos azules se tienen que comprar?

- a) 390 b) 400
c) 410 d) 420
35. La señora Lucía quiere construir una cisterna de base rectangular que mida 0.75 m por 1.5 m y cuya capacidad de almacenamiento sea de 2.25 m^3 , ¿cuántos metros debe medir la altura?
- a) 2.5 b) 2.0
c) 1.5 d) 1.0

36. Dado el siguiente triángulo, si se le añaden dos filas más, ¿cuántos triángulos blancos tendrá la figura resultante?



- [illegible]

37. Un plantel escolar desea que cada año haya un aumento constante de 50 alumnos en la matrícula. Si hay 630 inscritos actualmente en el plantel, ¿cuántos alumnos inscritos habrá dentro de 5 años si la predicción de aumento constante se cumple?

- [illegible]

38. Una arrendadora de automóviles cobra \$500 pesos por día y \$0.2 pesos por cada kilómetro recorrido. Si se recorrerán 3500 kilómetros en dos días, ¿cuál será el costo total por la renta del automóvil?

- a) \$1,000 b) \$1,200
c) \$1,400 d) \$1,700

39. Viridiana gastó \$1,500 en la compra de tres vestidos de una tienda departamental que tenía la siguiente oferta "Lleve dos vestidos del mismo precio y pague por el tercero solo la mitad". ¿Cuál es el precio de los vestidos?

- a) \$600 b) \$550
c) \$450 d) \$400

40. Se desea construir un recipiente cilíndrico cuyo volumen sea de 325m^3 . Si se requiere que la altura sea de 500cm , ¿cuántos metros tendría que medir el radio del recipiente?

- a) $\sqrt{\frac{13}{20}}\pi$
- b) $\sqrt{65}\pi$
- c) $\sqrt{\frac{65}{\pi}}$
- d) $\sqrt{\frac{13}{20\pi}}$



RESPUESTAS

Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta
1	c	26	d
2	a	27	a
3	a	28	b
4	a	29	a
5	b	30	c
6	a	31	a
7	c	32	d
8	d	33	c
9	d	34	b
10	c	35	b
11	d	36	d
12	b	37	b
13	b	38	d
14	c	39	a
15	b	40	c
16	a	41	c
17	c	42	a
18	a	43	b
19	c	44	c
20	a	45	b
21	d	46	d
22	b	47	c
23	a	48	d
24	a	49	b
25	a	50	c

Podemos considerar que el conocimiento concebido por la actividad científica se ha vuelto tan importante, que desestimarlo puede ser más que alarmante, aun cuando no se tenga el interés de cursar una carrera científica; es importante entender el universo en el que vivimos, así como tener claridad, capacidad, percepción e imaginación más que suficiente para crear un mundo donde todos podamos aspirar a tener una mejor calidad de vida.

En este sentido, el saber científico permite a los individuos comprender el uso de tecnologías competitivas e innovadoras en la solución de problemas, generar juicios lógicos y fundamentados basados en la experimentación para tomar decisiones a partir del método científico que promueva una actitud responsable con relación a los recursos naturales y el medio ambiente.

El IPN, está comprometido con los conceptos de aprendizaje significativos sobre la enseñanza de las ciencias experimentales y de cómo contribuyen a la formación del pensamiento lógico a través de la resolución de problemas concretos, mejoran la calidad de vida, preparan para la futura inserción en el mundo científico – tecnológico, promueven el desarrollo intelectual, sirven de soporte y sustrato de aplicación para las áreas instrumentales, permiten la exploración lógica y sistemática del ambiente, explican la realidad y ayudan a corregir las dificultades que tienen que ver con ella.

Con base en lo anterior, resulta indispensable conocer el nivel de desarrollo del pensamiento científico que poseen los aspirantes a ingresar a uno de los programas académicos del nivel superior, para lo cual se emplea un conjunto de preguntas agrupadas en el área llamada ciencias experimentales, que considera las siguientes áreas del conocimiento:

- **Física.** Mide el nivel de comprensión del mundo moderno, al aplicar principios y leyes que expliquen un amplio campo de fenómenos donde no existen cambios en la estructura interna de la materia.
- **Química.** Valora la habilidad que los aspirantes poseen para descifrar la composición química de los fenómenos que nos rodean.
- **Biología.** Mide la habilidad del aspirante para identificar de forma consiente, crítica e informada los métodos y resultados utilizados por la ciencia, a través de un conocimiento general de las leyes biológicas.

Para la evaluación de estas áreas se han diseñado preguntas que se basan en operaciones del pensamiento por medio de las cuales el aspirante puede manifestar el conocimiento previo adquirido y la aplicación de este como habilidades cognitivas.

Habilidad cognitiva 1. Reconocimiento.

Evalúan conocimientos básicos por medio de la abstracción y simbolización sobre un tema o área. Implica la memorización, el recuerdo o la reproducción de información en forma similar a como fue recibida y aprendida con anterioridad.

Habilidad cognitiva 2. Comprensión.

Evalúan el entendimiento y la comprensión de fenómenos científicos. Va más allá de la simple memorización, pues implica traducir, seleccionar, transferir y utilizar distintos tipos de información, comparándola, contrastándola, ordenándola y agrupándola en base a conocimientos previos.

Habilidad cognitiva 3. Aplicación.

Aplicación y vinculación de los principios básicos del área para solucionar problemas sencillos. Hace uso de la información, utilización de métodos, conceptos y teorías en situaciones nuevas

El aprendizaje de la Biología proporciona un conjunto de conocimientos que se refieren a hechos, conceptos, procedimientos y destrezas, así como un marco de referencia ético en el trabajo científico dentro de la amplia y compleja red de conocimientos que este campo requiere. Muchos de estos fueron adquiridos a lo largo de las etapas escolares previas y que ahora profundizan en actividades intelectuales más complejas que fortalecen tanto las actitudes propias del trabajo científico, como las actitudes positivas hacia la ciencia, siempre teniendo en cuenta sus intereses y motivaciones personales.

Todos los campos de la Biología están relacionados directamente con el bienestar de las especies vivientes que pueblan el planeta tierra. El conocimiento de las formas de vida, su explotación, conservación y comportamiento, el estudio de los alimentos su producción y calidad, los factores que causan, combaten y eliminan algunas enfermedades y plagas, la explotación sostenible de los recursos naturales, el descubrimiento y producción de nuevos medicamentos. Así mismo de la herencia y la ingeniería genética, como también de la conservación, protección y mejora del medio ambiente.

La modernidad tecnológica y las nuevas técnicas de investigación han abierto para la Biología caminos hasta ahora insospechados, han planteado grandes retos en la investigación biológica en todos sus campos, muchos de ellos ligados al modelo de desarrollo tecnológico de la sociedad actual.

Por lo antes citado, el Instituto Politécnico Nacional ha seleccionado los contenidos para responder a esta área del conocimiento dentro de esta guía y los ha agrupado en cuatro grandes apartados. En el primero de ellos se considera el nivel celular, donde se analizan los aspectos morfológicos, estructurales y funcionales de la célula como unidad de los seres vivos, su clasificación, composición química, formas de nutrición, metabolismo, respiración y síntesis de proteínas. El segundo aborda las variantes básicas de la reproducción, herencia, genética clásica o mendeliana, anatomía y fisiología de aparatos reproductivos, prevención de enfermedades de transmisión sexual y métodos anticonceptivos. El tercero afronta las teorías evolucionistas, la sistemática y la biodiversidad. El cuarto y último se centra en los factores que conforman los ecosistemas, el flujo de materia y energía, las actividades humanas y las aplicaciones biotecnológicas y como repercuten estas sobre el medio ambiente.

Habilidad cognitiva 1

Se denomina _____ al conjunto de reacciones que realizan las plantas y algunas bacterias a través de las cuales se sintetizan glucósidos por acción de la luz.

- a) respiración
- b) fotosíntesis
- c) transpiración
- d) fermentación

Respuesta correcta **b)**

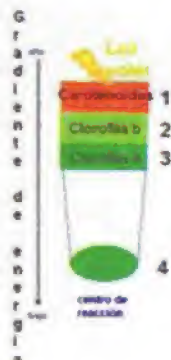
JUSTIFICACIÓN

La fotosíntesis es un proceso físico-químico por el cual plantas, algas, bacterias fotosintéticas y algunos protistas, como diatomeas utilizan la energía de la luz solar para sintetizar compuestos orgánicos.

Es un proceso fundamental para la vida sobre la tierra y tiene un profundo impacto sobre la atmósfera y el clima terrestre: cada año los organismos con capacidad fotosintética convierten en carbohidratos más del 10% del dióxido de carbono atmosférico. El conocimiento básico de este proceso es esencial para entender las relaciones entre los seres vivos y la atmósfera, así como el balance de la vida sobre la tierra.

Habilidad cognitiva 2

En el complejo antena, identificar el pigmento que está implicado directamente en las reacciones luminosas y que se encuentra unido totalmente o en parte a las membranas tilacoides de los cloroplastos.



- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Respuesta correcta **c)**

JUSTIFICACIÓN

La fotosíntesis es posible gracias a las moléculas denominadas pigmentos que absorben la luz. El tipo de pigmentos que absorbe energía para utilizarla en la fotosíntesis se encuentra unido totalmente o en parte a las membranas tilacoides de los cloroplastos y se llama clorofila.

Existen dos tipos principales de clorofila en las plantas y algas verdes, conocidos como clorofila a y clorofila b. En las plantas, la clorofila a es el único pigmento que está directamente implicado en las reacciones luminosas; absorbe primordialmente luz de los campos azul-violeta y rojo del espectro y es de color verde oscuro, porque refleja principalmente la luz verde.

Habilidad cognitiva 3

En el cloroplasto, el carbono orgánico de la biosfera pasa por el proceso del ciclo de Calvin para producir glucosa. Si en cada 3 vueltas de este ciclo se obtiene una molécula de triosa fosfato que representa la mitad de una molécula de glucosa, ¿cuántas vueltas se requieren para formar 6 moléculas de glucosa?

- a) 9
- b) 18
- c) 36
- d) 72

Respuesta correcta **c)**

JUSTIFICACIÓN

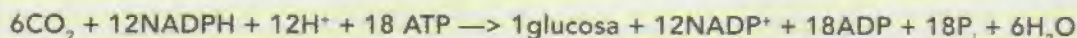
El ciclo de Calvin es el conjunto de reacciones de la fotosíntesis que utilizan la energía almacenada de la fase luminosa, para formar moléculas de glucosa y otros carbohidratos.

Las reacciones dependientes de la luz cosechan la energía proveniente del sol y producen ATP y NADPH. Estas moléculas acarreadoras de energía viajan hacia el estroma de los cloroplastos, (donde se lleva a cabo el ciclo de Calvin), junto con el dióxido de carbono (CO_2 atmosférico) y donde el ATP y NADPH producidos en la fase lumínica más el CO_2 , se utilizan para la síntesis de glucosa.

Por cada 3 vueltas en el ciclo de Calvin se obtiene una molécula de triosa fosfato (PGA) la cual se genera a partir de 3 moléculas de CO_2 .

Seis vueltas del ciclo introducen seis átomos de carbono que son necesarios para producir un azúcar, tal como la glucosa.

La ecuación general para la producción de una molécula de glucosa es:



Por lo que:

3 vueltas del ciclo generan 1 PGA

6 vueltas del ciclo generan 2 PGA = 1 glucosa

Para obtener 6 moléculas de glucosa se requieren 36 vueltas en el ciclo.

1. Relacionar la función con el organelo celular que la desarrolla.

Función

1. Realiza la respiración celular y transforma la materia orgánica en energía como ATP.
2. Almacena y clasifica las proteínas que recibe y realiza la secreción celular.
3. Distribuye, recoge, almacena y transporta las proteínas fabricadas en los ribosomas, también elabora lípidos y construye la membrana nuclear.
4. Su función principal es la formación y organización de los filamentos que constituyen el huso acromático cuando ocurre la división del núcleo celular.

Organelo celular

A.



Centriolos

B.



Mitocondria

C.



Aparato de Golgi

D.



Retículo endoplasmático

a) 1A, 2D, 3C, 4B

b) 1B, 2C, 3D, 4A

c) 1C, 2A, 3D, 4B

d) 1B, 2A, 3B, 4C

2. Relacionar la función metabólica con los resultados que se obtienen a partir de esta.

Función metabólica

1. Enzimas
2. Fotosíntesis
3. Fermentación
4. Respiración aerobia

Resultados obtenidos

- A. Producción de alcohol
- B. Producción de energía
- C. Aceleración de la velocidad de reacción
- D. Producción de glucosa y oxígeno

a) 1A, 2D, 3B, 4C

b) 1C, 2A, 3B, 4D

c) 1C, 2D, 3A, 4B

d) 1B, 2A, 3D, 4C

CIENCIAS EXPERIMENTALES

3. Relacionar la fase de la respiración celular con la estructura celular en la que se lleva a cabo:

Fase

1. Glucólisis
2. Quimiosmosis
3. Ciclo de Krebs
4. Formación de acetil coenzima A
5. Sistema de transporte de electrones

Estructura celular



a) 1A, 2A, 3A, 4A, 5B

b) 1A, 2B, 3B, 4B, 5B

c) 1B, 2A, 3B, 4A, 5A

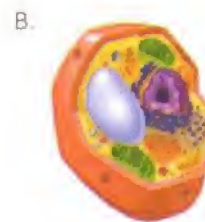
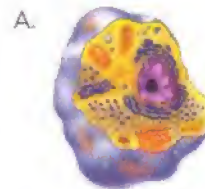
d) 1B, 2B, 3A, 4B, 5A

4. Relacionar la característica con el tipo de célula correspondiente.

Característica

1. Membrana que funciona como barrera selectiva y permeable entre la célula y su ambiente.
2. Organelos capaces de sintetizar azúcares a partir de dióxido de carbono, agua y luz solar.
3. Centriolos que son agregados de microtúbulos cilíndricos que forman los cilios y los flagelos, los que facilitan la división celular.
4. Pared celular compuesta principalmente de celulosa rígida que provee un medio poroso para la circulación y distribución de agua, minerales, y pequeñas moléculas de nutrientes.

Célula



a) 1B, 2B, 3A, 4A

b) 1A, 2A, 3B, 4B

c) 1B, 2A, 3B, 4A

d) 1A, 2B, 3A, 4B

- La principal función de las moléculas de _____ es suministrarle energía al cuerpo, especialmente al cerebro y al sistema nervioso a corto plazo.
 - grasas
 - lípidos
 - proteínas
 - carbohidratos
- La molécula del monosacárido llamada _____ es la principal fuente de energía de los seres vivos.
 - glucosa
 - fructosa
 - manosa
 - lactosa
- Fenómeno que permite la propagación de sustancias prácticamente insolubles en lípidos, como la glucosa, mediante el empleo de portadores específicos en la membrana, como se muestra en la imagen.



- a) Ósmosis
 - b) Difusión simple
 - c) Transporte activo
 - d) Difusión facilitada
8. El principal portador de energía en las células es el:
- a) ATP
 - b) GTP
 - c) ADP
 - d) AMP
9. Los rumiantes suelen comer granos de maíz con una alta concentración de almidón. ¿Cómo logran convertir este polisacárido en productos terminales que, posteriormente, transformarán en energía?
- a) Con cianobacterias
 - b) Quemando grasas
 - c) Inhibiendo ácidos grasos
 - d) Con bacterias y otros microorganismos

Electron micrograph showing the ADN (Anterior Dorsal Nerve) and ARNm (Anterior Ribosome Nerve) in a developing embryo. The Ribosoma (Ribosome) is also visible.

- a) aumento de grasa en glúteos y muslos
- b) crecimiento de las glándulas mamarias
- c) ensanchamiento de caderas y crecimiento de vello púbico
- d) transformación a voz grave, ensanchamiento de tórax y hombros

15. Relacionar el componente anatómico con su respectiva característica.

Componente anatómico

1. Pene
2. Vagina
3. Escroto
4. Ovarios
5. Epidídimo
6. Trompas de Falopio

Característica

- A. Gónadas femeninas.
- B. Órgano copulador del hombre.
- C. Canal de parto y receptáculo de semen.
- D. Regulador de la temperatura de los testículos.
- E. Sitio donde la fecundación del óvulo se efectúa.
- F. Lugar donde se almacenan y terminan de madurar los espermatozoides.

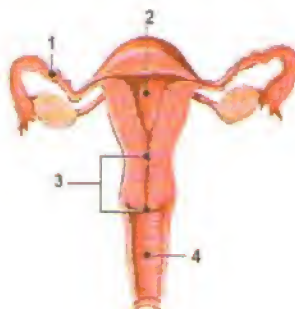
a) 1B, 2C, 3D, 4A, 5F, 6E

b) 1B, 2E, 3F, 4D, 5C, 6A

c) 1F, 2E, 3C, 4D, 5B, 6A

d) 1F, 2D, 3B, 4A, 5C, 6E

16. Identificar el número que corresponde a la estructura de recepción y transporte de óvulos fecundados y no fecundados.



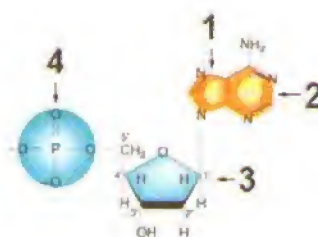
a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

17. Identificar la estructura que corresponde al azúcar en la siguiente figura que representa al Ácido Desoxirribonucleico.



a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

18. Relacionar el tipo de reproducción con la imagen que le corresponda.

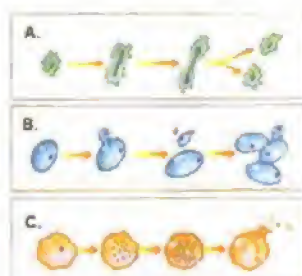
Tipo de reproducción

Imagen

1. Gemación

2. Bipartición

3. Esporulación



a) 1A, 2B, 3C

b) 1B, 2A, 3C

c) 1C, 2B, 3A

d) 1B, 2C, 3A

19. Relacionar la etapa del ciclo celular con la imagen que le corresponde.

Etapa

Imagen

1. Profase

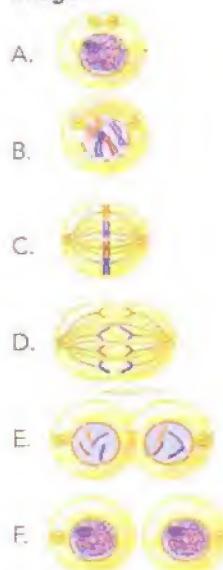
2. Anafase

3. Interfase

4. Telofase

5. Metafase

6. Citokinesis



a) 1A, 2E, 3B, 4C, 5F, 6D

b) 1B, 2D, 3A, 4E, 5C, 6F

c) 1C, 2A, 3F, 4B, 5D, 6E

d) 1D, 2C, 3E, 4F, 5A, 6B

20. Relacionar los componentes listados con la representación gráfica que le corresponda en la molécula del ADN.

Componentes

1. Azúcar
2. Fosfato
3. Nucleótidos
3. Bases nitrogenadas

Molécula ADN



a) 1C, 2B, 3D, 4A

b) 1B, 2A, 3D, 4C

c) 1C, 2D, 3B, 4A

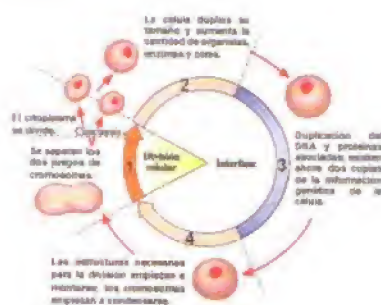
d) 1B, 2A, 3C, 4D

21. Identificar en la siguiente imagen, qué nombre le corresponde a cada fase del ciclo señaladas numéricamente.

Fase

1. Mitosis
2. Subfase S
3. Subfase G2
4. Codón

Ciclo



a) 1C, 2A, 3D, 4B

b) 1A, 2C, 3D, 4B

c) 1A, 2D, 3B, 4C

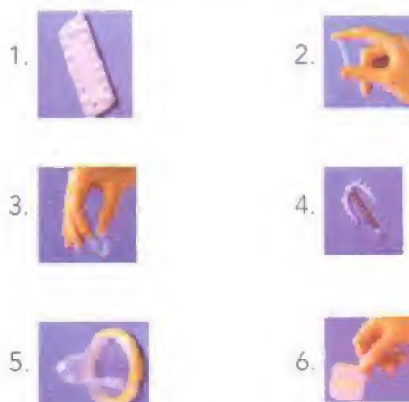
d) 1D, 2B, 3A, 4C

22. De acuerdo con las características contenidas en la tabla, qué nombre le corresponde a la columna 3 y 4 respectivamente.

1	2	3	4	5
Color de la flor	Púrpura (dominante) Blanco (recesivo)	CC (homocigota dominante) Cc (heterocigota) Cc (homocigota recesivo)	C (dominante) C (recesivo)	Gen del color de la flor

- a) Carácter, Alelo
b) Genotipo, Alelo
c) Carácter, Fenotipo
d) Fenotipo, Genotipo
23. Un joven, revisando sus genitales, encontró grandes verrugas y crestas con aspecto de coliflor sobre todo en el pene, se asustó y recurrió a un médico. Después de hacer los estudios clínicos correspondientes para saber cuál fue el origen de esa enfermedad, el médico diagnosticó que Juan tenía un padecimiento de índole viral llamado:
- a) SIDA
b) ébola
c) gonorrea
d) condiloma acuminado
24. Identificar en las imágenes, los métodos anticonceptivos hormonales.

Métodos anticonceptivos



- a) 1, 2, 3
b) 2, 4, 6
c) 2, 4, 5
d) 1, 2, 6

25. Las secuencias mínimas de ADN que contiene las características genéticas se denominan _____, y su expresión se puede modificar a lo largo de la vida del organismo.

- | | |
|----------------|---------------|
| a) genes | b) cariotipos |
| c) nucleótidos | d) cromosomas |

26. Relacionar el evento con la característica correspondiente.

Evento	Característica
1. Enfermedad de transmisión sexual.	A. 14
2. Día en que se lleva a cabo la ovulación.	B. 23
3. Cuántos cromosomas tiene el espermatozoide.	C. SIDA
4. Glándulas lubricantes femeninas de órganos copuladores.	D. Organogénesis
5. Proceso biológico donde se desarrollan los órganos.	E. Glándulas de Bartholin
a) 1A, 2B, 3C, 4D, 5E	b) 1B, 2D, 3C, 4E, 5A
c) 1C, 2E, 3B, 4D, 5A	d) 1C, 2A, 3B, 4E, 5D

27. Ordenar los organismos de acuerdo con el transcurso de la vida en la Tierra, del más antiguo al más reciente, como sugiere el registro fósil.

1. Eucariontes
2. Procariontes
3. Vertebrados
4. Invertebrados
5. Multicelulares
6. Angiospermas

- | | |
|---------------------|---------------------|
| a) 2, 1, 5, 6, 4, 3 | b) 1, 2, 4, 3, 6, 5 |
| c) 2, 6, 1, 4, 5, 3 | d) 3, 4, 5, 6, 2, 1 |

CIENCIAS EXPERIMENTALES

28. La biodiversidad de los seres vivos la encontramos en tres niveles: en ecosistemas, en _____ y en genes.

- a) biomas
- b) especies
- c) poblaciones
- d) comunidades

29. Indicar a qué reino pertenecen los organismos de la especie *Ustilago maydis* (huitlacoche) que cubren a las mazorcas.



- a) Fungi
- b) Plantae
- c) Monera
- d) Protoctista

30. Charles Darwin propuso que en un proceso de millones de años llamado _____ se originaron por selección natural las _____ de otras preexistentes.

- a) extinción, especies
- b) evolución, especies
- c) creacionismo, mutaciones
- d) diversidad genética, mutaciones

31. A la teoría del Neodarwinismo formulada por Dobzhansky, Simpson, Mayr y Huxley, también se le conoce como:

- a) Diseño inteligente
- b) Mutación genética
- c) Sintética de la evolución
- d) Evolución de las especies

32. Un ejemplo de Ecología aplicada son los viveros; en estos se determina la aclimatación de las plantas a la temperatura de la zona por reforestar. Seleccionar los tres principales componentes de estos.

1. Cercos
2. Almácigo
3. Herramientas
4. Área de trasplante
5. Canteros de envases

- a) 1, 2, 5
- b) 2, 4, 3
- c) 1, 3, 4
- d) 2, 4, 5

33. Relacionar el tipo de fósil con la descripción de su formación.

Tipo de fósil	Descripción de formación
1. Rastros	A. Se da cuando las partes duras del organismo se reemplazan por minerales sedimentarios.
2. Vaciados	B. Son las huellas, coprolitos, impresiones o túneles dejados por organismos en el sedimento.
3. Petrificaciones	C. Son los organismos que conservan su composición original por congelación, en ámbar o cavernas.
4. Momificaciones	D. Se presentan cuando el agua disuelve las partes duras de un ser vivo, como las conchas. Estas dejan un vaciado natural o estas muestras pueden ser rellenadas por minerales dejando un molde natural.

a) 1B, 2C, 3D, 4A

b) 1B, 2D, 3A, 4C

c) 1D, 2A, 3B, 4C

d) 1D, 2B, 3A, 4C

34. Relacionar las categorías taxonómicas del hombre con la característica que le corresponde.

Categorías taxonómicas	Características
1. Phylum	A. Primates: 5 dedos y dientes
2. Clase	B. Homínidos: Primates superiores
3. Orden	C. Homo: Rasgos parecidos al hombre
4. Familia	D. Sapiens: Capaces de pensar
5. Género	E. Mamíferos: Poseen glándulas mamarias
6. Especie	F. Cordados: poseen notocorda, estructura embrionaria que hace de línea media en el dorso del embrión

a) 1D, 2C, 3B, 4F, 5D, 6E

b) 1C, 2E, 3F, 4D, 5A, 6B

c) 1F, 2E, 3A, 4B, 5C, 6D

d) 1D, 2B, 3E, 4A, 5F, 6C

35. Las amibas pertenecen al dominio _____, debido a su complejidad a nivel molecular.

a) eukaria

b) protistas

c) eubacterias

d) arqueobacteria

36. ¿A qué teoría del origen de la vida se hace alusión cuando se dice en lenguaje coloquial "Dejé la tortilla en la mesa y le aparecieron hongos"?

a) Panspermia

b) Creacionista

c) Fisicoquímica

d) Generación espontánea

- a) nativas b) inducidas
c) inmigrantes d) endémicas

- a) venados, aves y perros b) animales, peces y reptiles
c) animales, reptiles y anuros d) animales, vegetales y humanos

- a) plantas, algas b) peces, anfibios
c) hongos, helechos d) herbívoros, granívoros

- ### Concepto

A.



- B.



- C.



- a) 1A, 2B, 3C b) 1C, 2B, 3A
c) 1B, 2C, 3A d) 1A, 2B, 3C

41. Relacionar el concepto con su respectiva característica.

Concepto

1. Nicho ecológico
2. Ecotono
3. Etología
4. Hábitat

Característica

- A. Zona de transición entre dos poblaciones.
- B. Estudio de la conducta o comportamiento de los seres vivos.
- C. Lugar o espacio físico donde habita un organismo.
- D. Papel o función que desarrolla un organismo en su hábitat.

a) 1D, 2A, 3B, 4C

b) 1A, 2D, 3C, 4B

c) 1B, 2C, 3A, 4D

d) 1A, 2C, 3D, 4B

42. En el ciclo biogeoquímico del _____, existen bacterias que viven en asociación simbiótica con las plantas, ayudándolas a fijar este elemento. Es un ciclo de tipo _____ por las características que presenta.

a) nitrógeno - sedimentario

b) nitrógeno - atmosférico

c) carbono - atmosférico

d) azufre - sedimentario

43. Ordenar los siguientes organismos de acuerdo con su contenido energético y su nivel trófico, del mayor al menor.

1. Atún
2. Sardina
3. Tiburón
4. Fitoplancton
5. Zooplancton

a) 5, 4, 1, 2, 3

b) 4, 5, 2, 1, 3

c) 3, 1, 2, 5, 4

d) 2, 1, 3, 4, 5

44. El automóvil de un individuo emite 2.3 kg/km de CO_2 a la atmósfera debido a la quema de combustible. Esta emisión impacta al medio ambiente mediante el fenómeno denominado:

a) acidificación

b) calentamiento global

c) reducción de la capa de ozono

d) consumo de recursos energéticos

45. En la isla Socorro, que forma parte de la biosfera de Revillagigedo, se logró acabar con más del 90% de borregos durante la primera parte del programa de erradicación de estos animales, lo cual permite favorecer el crecimiento de la flora. ¿A qué se refieren estas acciones directamente?

a) Manejo de la flora

b) Conservación de animales

c) Restauración de ecosistemas

d) Impacto de las plantas sobre el animal

- ## LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA



RESPUESTAS

Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta
1	b	26	d
2	c	27	a
3	b	28	b
4	d	29	a
5	d	30	b
6	a	31	c
7	d	32	d
8	a	33	b
9	d	34	c
10	d	35	a
11	b	36	d
12	b	37	d
13	d	38	d
14	d	39	d
15	a	40	c
16	a	41	a
17	c	42	b
18	b	43	c
19	b	44	b
20	a	45	c
21	c	46	c
22	b	47	b
23	d	48	b
24	d	49	a
25	a	50	a

Habilidad cognitiva 1

Relacionar el tipo de reacción con el esquema molecular que le corresponde.

Tipo de reacción

1. síntesis

2. descomposición

3. simple sustitución

4. doble sustitución

a) 2C, 3B, 4A

c) 1B, 2A, 4C

Esquema molecular



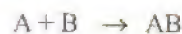
b) 2C, 3A, 4B

d) 1B, 3A, 4C

Respuesta correcta

JUSTIFICACIÓN

1B. Las reacciones de síntesis o adición se caracterizan porque los reactivos se unen en el producto en una sola sustancia. Se representa de la siguientes maneras:



2A. Las reacciones de análisis o descomposición originan productos más simples que el reactivo inicial; son reacciones contrarias a las de síntesis. Se representan como:



4C. En las reacciones de doble intercambio o sustitución, los dos compuestos intercambian iones y se producen dos nuevos compuestos. Normalmente los compuestos iónicos participantes se encuentran en solución acuosa. Lo representan como:



Habilidad cognitiva 2

Identificar los coeficientes estequiométrico que balancea la ecuación química.



- a) 4, 1, 4, 1, 1 b) 4, 2, 4, 2, 1
c) 2, 1, 2, 1, 2 d) 2, 1, 2, 1, 1

Respuesta correcta **d)**

JUSTIFICACIÓN

Las transformaciones de la materia que ocurren en una reacción química se rigen por la Ley de la conservación de la masa: Los átomos no se crean ni se destruyen durante una reacción química, solo generan sustancias nuevas. El mismo conjunto de átomos está presente antes, durante y después de la reacción. Los cambios que ocurren en una reacción química simplemente consisten en una reordenación de los átomos en las nuevas sustancias.

Por lo tanto una ecuación química ha de tener el mismo número de átomos de cada elemento a ambos lados de la flecha respetando la igualdad, como se muestra en la siguiente reacción.



Habilidad cognitiva 3

Determinar la masa (g) de O_2 necesaria para preparar 220 gramos de H_2O .



- a) 380.2 b) 416.0
c) 508.4 d) 560.5

Respuesta correcta **c)**

JUSTIFICACIÓN

Se utiliza el concepto de Avogadro donde cada molécula, átomo o ion tiene un valor específico para cada compuesto, elemento o ion que depende de la masa atómica de los elementos contenida en la tabla periódica, en una relación estequiométrica.

Tal como se muestra a continuación.

13 mol de O_2 = 416g producen 180g de H_2O
x g producen 220g de H_2O

∴

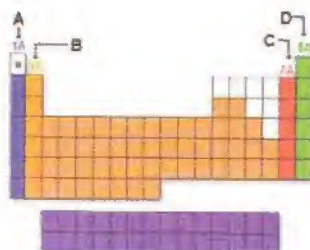
$$\frac{(416\text{g O}_2 \times 220\text{g H}_2\text{O})}{180\text{g H}_2\text{O}} = 508.4\text{g de O}_2$$

1. Relacionar el elemento con la familia que le corresponde en la tabla periódica.

Elemento

1. Ne
2. Ca
3. Na
4. Cl

Familia



a) 1B, 2A, 3C, 4D

b) 1B, 2C, 3D, 4A

c) 1D, 2B, 3A, 4C

d) 1D, 2A, 3B, 4C

2. El esquema de abajo ejemplifica la estructura que tiene un elemento dentro de la tabla periódica. Identificar el número atómico de dicho elemento.

6	12,01115
	2,±4
4638 5727 7,76	C
	1s ² 2s ² 2p ²
	Carbono

a) 12

b) 6

c) 4

d) 2

3. Relacionar el subnivel con el número máximo de electrones que acepta.

Subnivel

1. s
2. p
3. d
4. f

Número máximo de electrones aceptados

- A. 2
- B. 10
- C. 6
- D. 14

a) 1A, 2B, 3C, 4D

b) 1A, 2C, 3B, 4D

c) 1C, 2A, 3D, 4B

d) 1C, 2D, 3B, 4A

4. Asociar el esquema del subnivel energético con el número de orbitales que le corresponde.

Subnivel energético

Numero de orbitales



A. 3 orbitales



B. 7 orbitales



C. 5 orbitales



D. 1 orbital

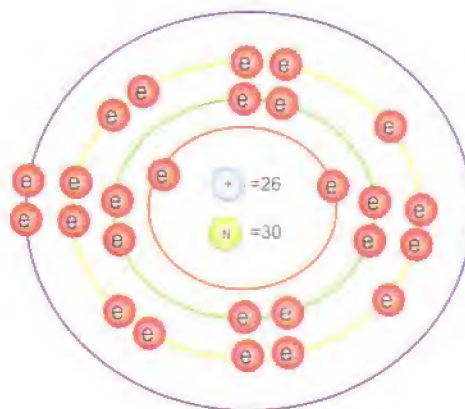
a) 1A, 2D, 3B, 4C

b) 1A, 2C, 3D, 4B

c) 1D, 2B, 3A, 4C

d) 1D, 2A, 3C, 4B

5. Tomando como referencia la siguiente ilustración del átomo de hierro, seleccionar la configuración electrónica que le corresponde.



a) [Ar] $4s^2 4d^2$

b) [Ar] $4s^2 4d^4$

c) [Ar] $4s^2 3d^6$

d) [Ar] $4s^2 3d^{10}$

6. Relacionar el elemento con la configuración electrónica correspondiente.

Elemento

1. ${}^1_1\text{H}$
2. ${}^{14}_7\text{N}$
3. ${}^{39}_{19}\text{K}$
4. ${}^{20}_{10}\text{Ne}$

Configuración electrónica

- A. $1s^1$
- B. $1s^2, 2s^2, 2p^6$
- C. $1s^2, 2s^2, 2p^3$
- D. $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$

a) 1A, 2B, 3C, 4D

b) 1C, 2A, 3B, 4D

c) 1A, 2C, 3D, 4B

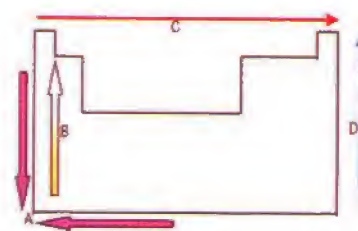
d) 1C, 2D, 3B, 4A

7. Relacionar la propiedad química de los elementos, en función de su ubicación en la tabla periódica.

Propiedad

1. Aumento de afinidad electrónica
2. Aumento de radio atómico
3. Disminución de carácter metálico
4. Aumento del carácter oxidativo

Tabla periódica



a) 1C, 2A, 3B, 4D

b) 1C, 2D, 3A, 4B

c) 1B, 2C, 3D, 4A

d) 1B, 2A, 3C, 4D

8. De acuerdo con las siguientes fórmulas semidesarrolladas, ¿en cuál de ellas se presenta la hibridación sp^2 ?

a) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$

c) $\text{CH} \equiv \text{CH}$

d) $\text{CH}_3 - \text{H}$

9. Ordenar de manera descendente los siguientes elementos de acuerdo con su electronegatividad en función de su posición en la tabla periódica.

1. litio
2. flúor
3. hidrógeno
4. oxígeno
5. nitrógeno

a) 1, 3, 5, 4, 2

b) 1, 5, 2, 3, 4

c) 2, 5, 4, 1, 3

d) 2, 4, 5, 3, 1

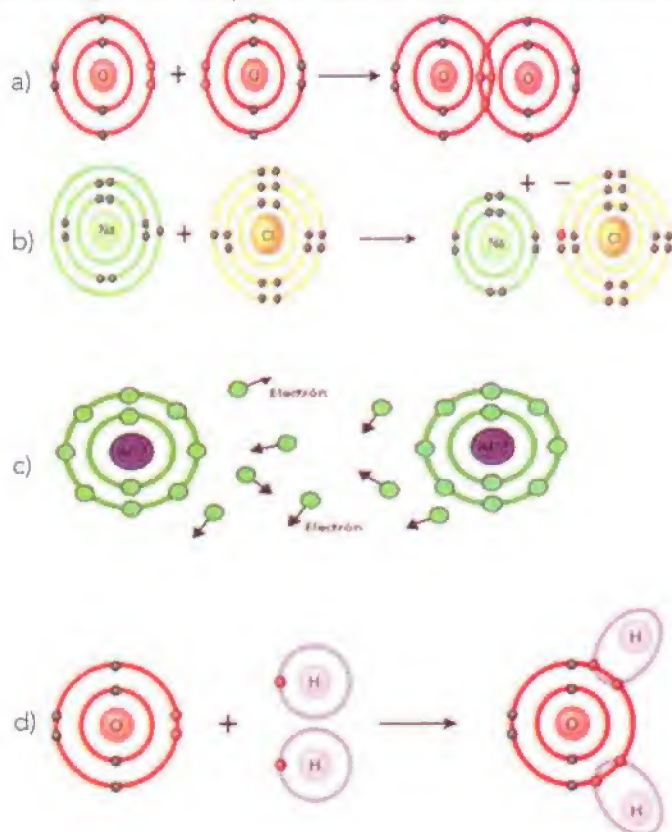
10. Un enlace _____ o electrovalente es la unión de partículas, debido a la atracción electrostática entre _____ de distinto signo.

- a) iónico - iones
- b) polar - átomos
- c) metálico - iones
- d) covalente - moléculas

11. Determinar el número de enlaces covalentes dativos en la estructura de Lewis del ácido sulfúrico.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

12. ¿Cuál de los siguientes esquemas representa un enlace covalente polar?



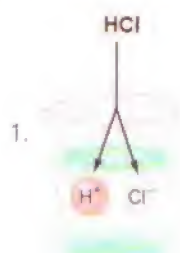
13. En una molécula no polar, _____ entre los átomos.

- a) el enlace es mixto
- b) los momentos dipolares suma cero
- c) los e^- no son atraídos con la misma fuerza
- d) existe una diferencia de electronegatividad

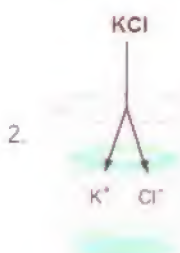
14. Relacionar el compuesto químico que se descompone con su nombre.

Subnivel energético

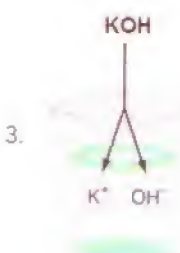
Número de orbitales



A. Sal



B. Base



C. Hidrácido

D. Peróxido

a) 1C, 2A, 3B

b) 1C, 2A, 3D

c) 1B, 2C, 3D

d) 1B, 2D, 3A

15. Asociar el compuesto con su tipo de enlace correspondiente.

Compuesto	Tipo de enlace
1. NaCl	A. Metálico
2. H_2	B. Covalente polar
3. CO_2	C. Iónico
4. Fe	D. Covalente apolar

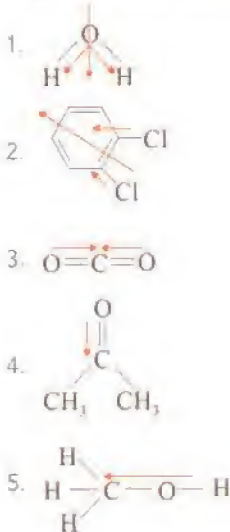
a) 1B, 2A, 3D, 4C

b) 1B, 2C, 3D, 4A

c) 1C, 2B, 3D, 4A

d) 1C, 2D, 3B, 4A

16. Acomodar de forma ascendente las siguientes moléculas en función de su valor momento dipolar.



a) 3, 5, 1, 2, 4

b) 3, 1, 2, 5, 4

c) 4, 2, 1, 5, 3

d) 4, 5, 1, 2, 3

17. Jerarquizar de menor a mayor polaridad las siguientes moléculas.

1. CCl_4
2. $CHCl_3$
3. CH_2Cl_2
4. CH_3Cl

a) 1, 3, 4, 2

b) 2, 4, 1, 3

c) 2, 3, 4, 1

d) 1, 4, 3, 2

18. Analizando el siguiente compuesto $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$, relacionar cada elemento con su número de oxidación.

Elemento	Número de oxidación
1. hierro	A. +6
2. azufre	B. -2
3. oxígeno	C. +1
4. hidrógeno	D. +2

- a) 1B, 2C, 3D, 4A b) 1B, 2D, 3C, 4A
c) 1D, 2B, 3A, 4C d) 1D, 2A, 3B, 4C

19. Relacionar el compuesto con su respectiva función química.

Compuesto	Función
1. óxido	A. OH^{-1}
2. hidruro	B. H^{-1}
3. hidrácido	C. H^{+1}
4. hidróxido	D. O^{-2}

- a) 1B, 2D, 3C, 4A b) 1B, 2A, 3C, 4D
c) 1D, 2A, 3B, 4C d) 1D, 2B, 3C, 4A

20. Para la formación de un hidróxido se requiere combinar:

- a) metal + H^{+} b) metal + $(\text{OH})^{-}$
c) No metal + H^{+} d) oxácido + $(\text{OH})^{-}$

21. El número de _____ representa la capacidad de un átomo o radical individual para combinarse con otro átomo, mientras que el número de _____ es la carga eléctrica formal que se asigna a un átomo en un compuesto.

- a) valencia - masa b) oxidación - masa
c) valencia - oxidación d) oxidación - valencia

22. Un ejemplo de oxácido es:

- a) NO b) H_2S
c) BaO_2 d) HClO_3

23. Relacionar el hidróxido con su uso en la industria.

Hidróxido

1. de circonio
2. férrico
3. de calcio
4. de sodio

Uso industrial

- A. Fertilizantes de plantas
- B. Blanqueadores domésticos
- C. Tintes de cabello
- D. Jabones

a) 1D, 2A, 3B, 4C

b) 1D, 2C, 3A, 4B

c) 1C, 2D, 3A, 4B

d) 1C, 2A, 3B, 4D

24. Relacionar la fórmula química con el respectivo nombre del compuesto.

Fórmula

1. KClO
2. Ag_2CO_3
3. FeCl_2
4. KMnO_4
5. HIO
6. Fe_2O_3

Nombre del compuesto

- A. cloruro de hierro (II)
- B. hipoclorito de potasio
- C. permanganato de potasio
- D. ácido hipoyodoso
- E. carbonato de plata
- F. óxido férrico

a) 4F, 1A, 3B, 5C, 2D, 6E

b) 13B, 1E, 2A, 5F, 4C, 6D

c) 1B, 2E, 3A, 4C, 5D, 6F

d) 1F, 3C, 4A, 2D, 6B, 5E

25. Identificar cuáles de las reacciones inorgánicas complementan el siguiente esquema.



- | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|--------------|--------------|------------|-----------|
| a) | Oxosal | Óxido Básico | No metal | Hidrácido |
| b) | Oxácidos | Sal neutra | Metal | Hidróxido |
| c) | Sal neutra | No metal | Oxosal | Hidrácido |
| d) | Óxido Básico | Oxosal | Sal neutra | Hidruros |

26. ¿Cuál es la función del potasio en el hidróxido de potasio (KOH) ?

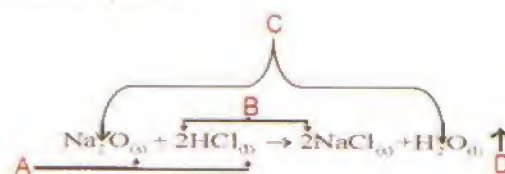
- a) Anión
- b) Catión
- c) Radical
- d) Neutrón

27. Relacionar la especificación que le corresponde a cada parte de la ecuación química.

Especificación

1. Es la proporción en la que se encuentra la especie.
2. Número de átomos presentes en la molécula.
3. Estado de agregación de la materia.
4. Desprendimiento de gases.

Ecuación química

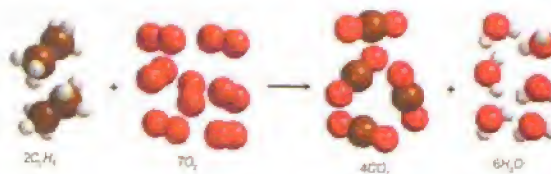


- a) 1D, 2A, 3B, 4C
- b) 1D, 2C, 3A, 4B
- c) 1C, 2D, 3A, 4B
- d) 1C, 2B, 3A, 4D

28. ¿Cuántos átomos hay en 2 moles de cobre?

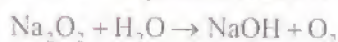
- a) 3.0×10^{22}
- b) 1.2×10^{23}
- c) 1.2×10^{24}
- d) 3.6×10^{45}

29. La siguiente imagen representa el cumplimiento estequiométrico de la ley de:



- a) Dalton
- b) Proust
- c) Richter
- d) Lavoisier

30. Los coeficientes de balanceo por tanteo de la siguiente reacción son:



- a) 1, 1, 2, 1
- b) 2, 1, 1, 2
- c) 2, 2, 4, 1
- d) 2, 4, 2, 1

31. Se introducen 3 moles de hidrógeno y 5 moles de nitrógeno en el mismo recipiente, en condiciones favorables para reaccionar, al finalizar en la reacción:

- a) sobró 1 mol de hidrógeno
- b) se formó 1 mol de amoníaco
- c) sobraron 4 moles de nitrógeno
- d) se formaron 3 moles de amoníaco

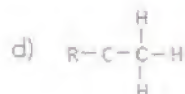
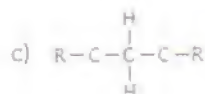
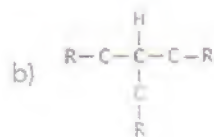
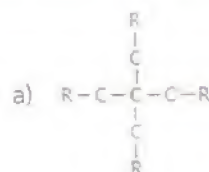
32. En cuál de las siguientes reacciones no se lleva a cabo un proceso de óxido-reducción:

- a) $\text{Zn} + \text{S} \rightarrow \text{ZnS}$
- b) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{FeO}$
- c) $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg} + \text{O}_2$
- d) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

33. En este tipo de reacciones química se genera CO_2 y H_2O .

- a) hidrólisis
- b) disolución
- c) combustión
- d) precipitación

34. Identificar la imagen que corresponda a un carbono terciario.



35. Completar la siguiente reacción $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

- a) N_2O_5
- b) HNO
- c) HNO_2
- d) HNO_3

36. La siguiente molécula $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ presenta ____ enlaces sigma.

- a) 3
- b) 6
- c) 7
- d) 10

37. Ordenar de forma descendente los siguientes alcanos en función del número de carbonos.

1. decano
2. butano
3. eicosano
4. etano
5. metano

a) 4, 2, 3, 1, 5

b) 3, 1, 2, 4, 5

c) 3, 2, 1, 5, 4

d) 4, 1, 2, 5, 3

38. Asociar el tipo de hibridación con su correspondiente distribución espacial.

Tipo de hibridación

Distribución espacial

1. sp

A.



2. sp^2

B.



3. sp^3

C.



D.



a) 1B, 2A, 3D

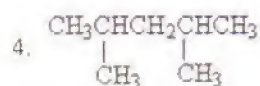
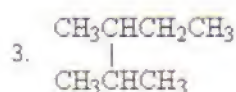
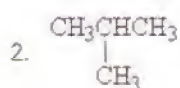
b) 1B, 2D, 3A

c) 1D, 2A, 3C

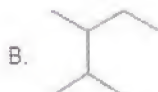
d) 1D, 2C, 3A

39. Relacionar la fórmula química con su estructura esquemática.

Fórmula



Estructura



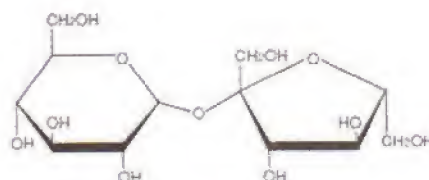
a) 1A, 2D, 3B, AC

b) 1A, 2B, 3C, 4D

c) 1D, 2A, 3B, 4C

d) 1D, 2B, 3A, 4C

40. De acuerdo con la imagen, una molécula de sacarosa está formada por ___ carbonos, ___ hidrógenos y 11 oxígenos.



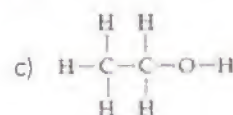
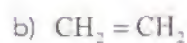
a) 12 - 22

b) 12 - 14

c) 3 - 14

d) 3 - 10

41. Corresponde a una fórmula condensada.



42. ¿Cuántos enlaces π se encuentran presentes en la siguiente molécula?

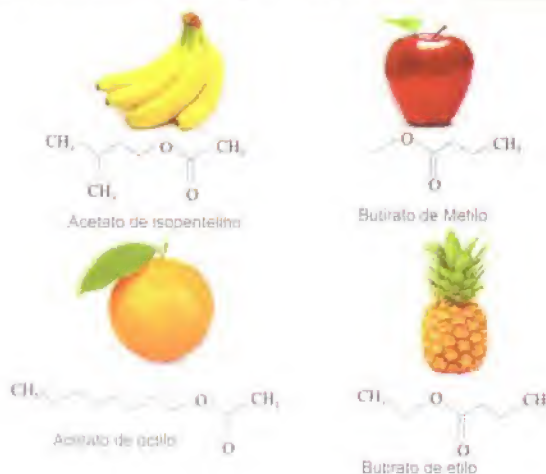


- a) 2
b) 4
c) 6
d) 8

43. La molécula  presenta la fórmula condensada:

- a) C_3H_2
b) C_3H_{14}
c) $C_{19}H_{16}$
d) $C_{19}H_{18}$

44. La siguiente imagen presenta cuatro estructuras químicas, donde los _____ son el grupo funcional común.



- a) aldehídos
b) alcoholes
c) ésteres
d) éteres
45. De los siguientes grupos, cuál contiene nitrógeno en su estructura.
- a) Aminas
b) Esteres
c) Cetonas
d) Alcoholes

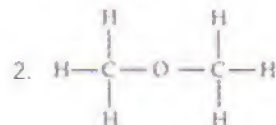
[illegible]

A. $R-COO-R'$
B. $R-CO-R'$
C. $R-O-R'$
D. $R-COO-H$
E. $R-OH$

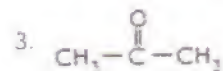
- a) 1C, 2B, 3D, 4A b) 1C, 2A, 3E, 4B
c) 1E, 2D, 3A, 4C d) 1E, 2C, 3B, 4A

$$1. \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$$

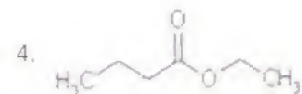
- A.
- $R-COO-R'$



- B.
- $R-CO-R'$



- C.
- $R-O-R'$

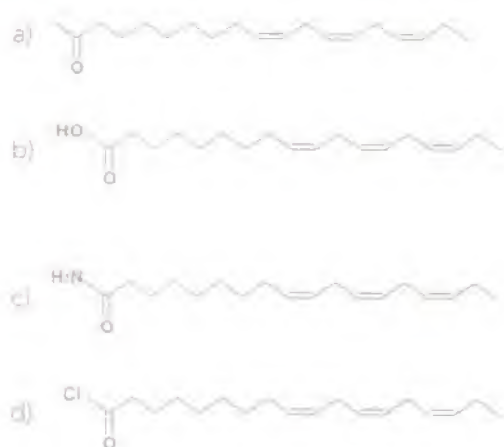


- D. $R-COO-H$

- $$E. \quad R-OH$$

- a) 1D, 2B, 3C, 4A b) 1D, 2C, 3A, 4B
c) 1E, 2D, 3A, 4C d) 1E, 2C, 3B, 4A

49. Las nueces son ricas en omega 3 que es un ácido graso esencial poliinsaturado. Identificar su estructura.



50. Se caracteriza por ser un compuesto oxigenado:

- | | |
|---------------|-----------|
| a) hidracinas | b) amidas |
| c) aminas | d) éteres |



RESPUESTAS

Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta
1	c	26	b
2	b	27	d
3	b	28	c
4	d	29	d
5	c	30	c
6	c	31	c
7	a	32	d
8	a	33	c
9	d	34	b
10	a	35	d
11	b	36	b
12	d	37	b
13	b	38	c
14	a	39	c
15	d	40	a
16	a	41	d
17	d	42	c
18	d	43	d
19	d	44	c
20	b	45	a
21	c	46	c
22	d	47	d
23	d	48	d
24	c	49	b
25	a	50	d

La física es la ciencia básica que estudia el cosmos desde el punto de vista científico, es decir, estudia los fenómenos naturales en los que no existen cambios en la estructura interna de la materia. La física consiste en buscar o encontrar modelos matemáticos que expliquen la realidad observable, ya que la matemática es el idioma en que se puede expresar con mayor precisión lo que se dice en física. Esta ciencia proporciona el conocimiento necesario para eliminar falsas creencias, comprender los fenómenos naturales y construir una gran cantidad de aparatos que hacen que la vida del Hombre sea más fácil y placentera.

El aprender las cuestiones físicas permite valorar y explicar los procedimientos personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas. Por ejemplo, el funcionamiento de máquinas y el diseño de modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos. Asimismo, permite relacionar las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza con los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos y además valorar los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología.

El estudio de la física en el ámbito escolar es necesario, ya que está orientado para que los estudiantes conozcan y apliquen los métodos y procedimientos para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno. También, establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

En el examen de Admisión se incluirán preguntas de física, porque es necesario evaluar la comprensión de conceptos fundamentales y medir el nivel con el que el aspirante puede reconocer, entender y explicar fenómenos físicos que se presentan en el entorno. Estos conocimientos se evalúan mediante tres habilidades cognitivas ejemplificadas a continuación:

Habilidad cognitiva 1

¿Qué condiciones se deben de cumplir para que se dé el equilibrio mecánico en un cuerpo?

- a) Que la suma de todas la fuerzas no es cero
- b) Que la fuerza neta y la torca neta deben ser cero
- c) Que la suma de todas las torcas debe ser igual a cero
- d) Que el cuerpo debe estar en reposo o movimiento rectilíneo uniforme

Respuesta correcta **b)**

JUSTIFICACIÓN

Existen dos tipos de equilibrio: el traslacional, cuando la fuerza neta es nula y el rotacional, cuando la torca neta es nula.

Si las dos se cumplen, entonces el cuerpo está en equilibrio mecánico.

Habilidad cognitiva 2

Relacionar los conceptos de la columna izquierda, con la expresión matemática correspondiente de la columna derecha.

Concepto	Expresión Matemática
----------	----------------------

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. Potencia eléctrica | A. $\frac{PL}{A}$ |
| 2. Ley de Joule | B. $I^2 t$ |
| 3. Resistencia eléctrica | C. $\frac{q}{t}$ |
| 4. Intensidad de corriente | D. $\left(0.24 \frac{\text{cal}}{1}\right) I^2 R t$ |
-
- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) 1A, 2C, 3B, 4D | b) 1B, 2D, 3C, 4A |
| c) 1A, 2C, 3D, 4B | d) 1B, 2D, 3A, 4C |

Respuesta correcta **d)**

JUSTIFICACIÓN

1B. La potencia eléctrica se calcula como el producto del voltaje por la corriente.

2D; Calor que desprende una resistencia por la que circula corriente. El factor (0.24 cal/J) es el equivalente mecánico del calor.

3A: Resistencia en función de las dimensiones del conductor.

4C. Definición de intensidad de corriente: carga por unidad de tiempo que atraviesa la sección transversal de un conductor.

Habilidad cognitiva 3

Una viga de acero ($\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) tiene 5 m de largo a una temperatura de $20 \text{ } ^\circ\text{C}$. En un día caluroso, la temperatura se eleva a $40 \text{ } ^\circ\text{C}$. ¿Cuál es el cambio (en mm) en la longitud de la viga debido a la expansión térmica?

- a) 0.012 b) 0.12
c) 1.2 d) 12

Respuesta correcta **d**

JUSTIFICACIÓN

Datos:

$$L_0 = 5 \text{ m}$$

$$\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

$$T_0 = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T = 40 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T = T - T_0 = 40 \text{ } ^\circ\text{C} - 20 \text{ } ^\circ\text{C} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$$

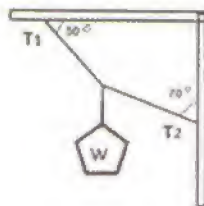
Formula:

$$L = L_0(1 + \alpha \Delta T) = 5 \text{ m} [1 + (12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1})(20 \text{ } ^\circ\text{C})]$$

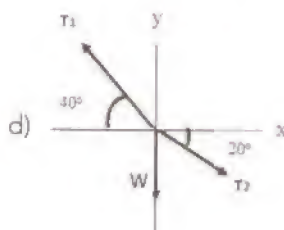
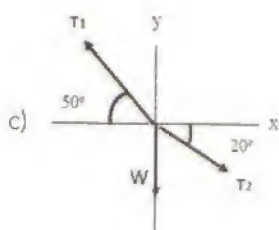
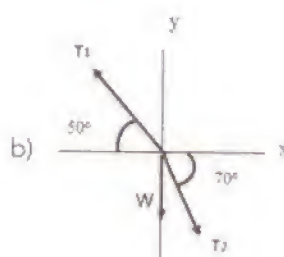
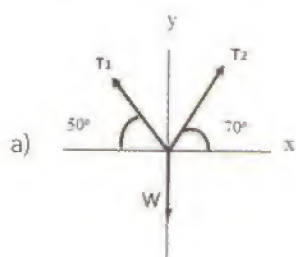
$$L = 5.0012 \text{ m}$$

Por lo tanto el incremento de longitud es de $0.0012 \text{ m} = 1.2 \text{ mm}$

1. Un adorno de peso W , cuelga de un arreglo de cuerdas como muestra la siguiente imagen:



¿Cuál es el diagrama de cuerpo libre que representa este sistema?



2. Un vector es una abstracción que representa: magnitud, _____ y _____.

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| a) actitud - dirección | b) dirección - sentido |
| c) seguimiento - unidad | d) unidad - desplazamiento |

3. Calcular las componentes rectangulares del vector $\vec{D} = (600N, 30^\circ)$

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| a) $D_x = 300N$, $D_y = 519.6N$ | b) $D_x = 300N$, $D_y = 0N$ |
| c) $D_x = 519.6N$, $D_y = 300N$ | d) $D_x = 0N$, $D_y = 300N$ |

4. Relacionar la ley planteada con su respectiva definición.

Ley

1. Primera Ley de Newton
2. Segunda Ley de Newton
3. Tercera Ley de Newton

Definición

- A. Para cada acción debe haber una reacción igual y de sentido contrario.
- B. Un cuerpo permanece en estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme, a menos que una fuerza externa no equilibrada actúe sobre él.
- C. Siempre que una fuerza no equilibrada actúa sobre un cuerpo, en la dirección de la fuerza se produce una aceleración, que es directamente proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a la masa del cuerpo.

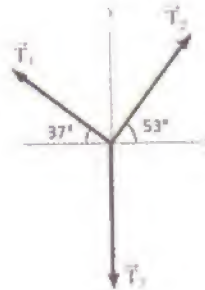
a) 1A, 2B, 3C

b) 1A, 2C, 3B

c) 1B, 2C, 3A

d) 1B, 2A, 3C

5. Indicar la expresión $\sum F_i = 0$ para el siguiente diagrama de cuerpo libre:



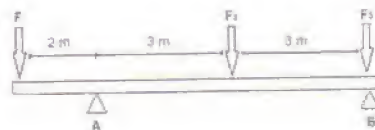
a) $T_1 \cos 37^\circ + T_2 \cos 53^\circ = 0$

b) $-T_1 \cos 37^\circ + T_2 \cos 53^\circ = 0$

c) $T_1 \sin 37^\circ + T_2 \sin 53^\circ + T_3 = 0$

d) $T_1 \sin 37^\circ + T_2 \sin 53^\circ - T_3 = 0$

6. Establecer la expresión de la segunda condición de equilibrio $\sum M = 0$, en donde M es el momento o torca de la fuerza, con respecto al punto de apoyo A, de la siguiente viga uniforme.



a) $-F_1(2 \text{ m}) - A(2 \text{ m}) + F_2(3 \text{ m}) + F_3(6 \text{ m}) - B(6 \text{ m}) = 0$

b) $F_1(2 \text{ m}) + A(0) - F_2(3 \text{ m}) - F_3(6 \text{ m}) + B(6 \text{ m}) = 0$

c) $F_1(2 \text{ m}) + A(0) - F_2(5 \text{ m}) - F_3(6 \text{ m}) + B(8 \text{ m}) = 0$

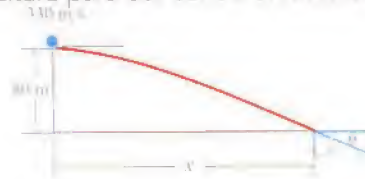
d) $F_1(8 \text{ m}) + A(6 \text{ m}) - F_2(3 \text{ m}) - F_3(0) + B(0) = 0$

7. Un ciclista que se mueve con aceleración uniforme, con una rapidez inicial de 18 m/s hasta una rapidez final de 32 m/s. Si este incremento de rapidez se dio en 7 s, calcular la aceleración del ciclista.
- a) -2 m/s^2 b) 2 m/s^2
 c) 1.7 m/s^2 d) 7.7 m/s^2
8. Saúl Mendoza, atleta paralímpico, en una competencia al iniciarla se desplaza en la pista en su silla de ruedas a 20 m/s. Repentinamente se detiene desacelerando casi instantáneamente a 10 m/s². ¿Qué distancia recorrió?
- a) 0.20 m b) 2 m
 c) 12 m d) 20 m
9. Suponer que un auto que parte del reposo se acelera a 2 m/s^2 . ¿cuál será su velocidad final después de 5 s?, ¿cuál será el valor de la fuerza promedio que se aplicó durante este tiempo suponiendo que su masa es de 1000 kg?
- a) 46 km/h y 4 kN b) 36 km/h y 2 kN
 c) 20 km/h y 160 kN d) 100 km/h y 16 kN
10. Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba con una rapidez de 20 m/s. En su camino hacia abajo, es atrapada en un punto situado a 5 m por encima del lugar desde donde fue lanzada. ¿Que rapidez tenía cuando fue atrapada?



- a) -17.4 m/s b) -16.3 m/s
 c) -15.2 m/s d) -14.1 m/s
11. Se lanza un balón de fútbol americano con un ángulo de 45° respecto a la horizontal y se logra un alcance horizontal máximo de 160 m. ¿Cuál fue la velocidad del lanzamiento, medida en m/s? Considera $g = 10 \text{ m/s}^2$
- a) 16 b) 24
 c) 34 d) 40

12. Desde la cima de un farallón de 80 m de alto, se dispara un proyectil en dirección horizontal con una velocidad de 330 m/s. ¿Cuánto tiempo necesitará para dar contra el nivel del suelo en la base del risco?



- a) 4.00 s b) 4.04 s
c) 4.07 s d) 4.09 s

13. Relacionar el concepto con la expresión matemática correspondiente.

Concepto	Expresión matemática
1. Caída libre	A. $\omega = \frac{\theta}{t}$
2. Tiro parabólico	B. $d = vt$
3. Movimiento Rectilíneo Uniforme	C. $R = \frac{v^2 \sin(2\theta)}{g}$
4. Movimiento Circular Uniforme	D. $v = v_0 - gt$

- a) 1A, 2C, 3D, 4B b) 1D, 2C, 3B, 4A
c) 1A, 2B, 3C, 4D d) 1D, 2A, 3B, 4C

14. Un automóvil recorre una distancia de 20 m con velocidad inicial de 40 m/s y llega al reposo después de recorrer los 20 m. ¿Cuál fue su aceleración de frenado en esta trayectoria?

- a) 40 m/s^2 b) 20 m/s^2
c) -20 m/s^2 d) -40 m/s^2

15. El perro de Juan ladró agudamente cuando escuchó un rayo; 3 segundos antes Juan observó la descarga. Si la velocidad del sonido es 340 m/s, ¿a qué distancia estaba la nube de donde se originó el rayo?

- a) 1533 m b) 1330 m
c) 1020 m d) 933 m

16. Un coche de 1000 kg de masa viaja a 108 km/h y el coeficiente de rozamiento con la carretera es 0.3. Calcular la fuerza que emplea el motor para vencer el rozamiento.

- a) 2920 N b) 2930 N
c) 2940 N d) 2950 N

17. Relacionar el concepto con la expresión matemática correspondiente.

Concepto	Expresión matemática
1. Segunda ley de Newton	A. $mgh = Em - \frac{1}{2}mv^2$
2. Energía Potencial	B. $T = mad$
3. Potencia	C. $W_{sen(\theta)} = ma$
4. Trabajo	D. $F = \frac{Pl}{d}$

a) 1C, 2B, 3D, 4A

b) 1D, 2C, 3A, 4B

c) 1D, 2B, 3C, 4A

d) 1C, 2A, 3D, 4B

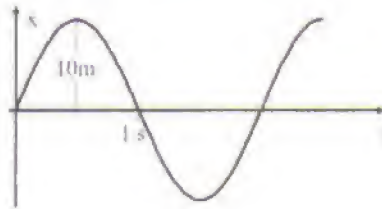
18. Una pelota de 1 kg que se mueve a 12 m/s choca de frente con una pelota de 2 kg que se mueve en la misma dirección pero en sentido opuesto a 24 m/s. Determinar la velocidad de cada una después del impacto si $e = \frac{2}{3}$.

- a) $v_1 = -26 \text{ m/s}$, $v_2 = -2 \text{ m/s}$ b) $v_1 = -27 \text{ m/s}$, $v_2 = -3 \text{ m/s}$
c) $v_1 = -28 \text{ m/s}$, $v_2 = -4 \text{ m/s}$ d) $v_1 = -29 \text{ m/s}$, $v_2 = -5 \text{ m/s}$

19. Una polea de 5 cm de radio, que pertenece a un motor, está girando a 30 rev/s y disminuye su velocidad uniformemente hasta 20 rev/s en 2 s. Calcular la aceleración angular del motor.

- a) -4 rev/s^2 b) -5 rev/s^2
c) -6 rev/s^2 d) -7 rev/s^2

20. La gráfica siguiente representa el movimiento armónico simple de un cuerpo, y se puede determinar que dicho movimiento tiene _____ igual a 10 metros y su _____ es de 2 segundos.



- a) longitud - frecuencia
b) periodo - nodo
c) amplitud - periodo
d) curvatura - cresta
21. Un objeto de 200 g está amarrado del extremo de una cuerda y gira describiendo un círculo horizontal de radio 1.20 m a razón de 3 rev/s. Considerando que la cuerda está horizontal, es decir, la gravedad puede despreciarse, determinar la aceleración del objeto.

- a) 423.50 m/s²
b) 424.36 m/s²
c) 425.50 m/s²
d) 426.36 m/s²

22. Asociar la definición con su respectiva ecuación.

Definición	Ecuación
1. Esfuerzo	A. $\left(\frac{F/A}{Y}\right)(l_0)$
2. Deformación unitaria	B. $\frac{F}{A}$
3. Módulo de Young	C. $\frac{F/A}{Y}$
4. Alargamiento	D. $\frac{F l_0}{A \Delta l}$
a) 1B, 2C, 3D, 4A	b) 1C, 2A, 3B, 4C
c) 1B, 2D, 3C, 4A	d) 1C, 2B, 3A, 4D

23. Un cubo de hierro de 1 m por lado tiene una densidad de $1.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. ¿Cuál es su masa?

- a) 1200 kg
b) 1300 kg
c) 1400 kg
d) 1500 kg

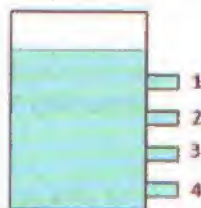
24. En elasticidad, un esfuerzo tiene unidades de:

- a) N/m^2
- b) m/N
- c) m^2/N
- d) Nm^2

25. Determinar la presión hidrostática, medida en pascales, a una profundidad de 10 m en el mar Muerto, si la densidad del agua es de 1220 kg/m^3 y la aceleración de la gravedad es de 9.8 m/s^2

- a) 12200
- b) 119560
- c) 122000
- d) 125600

26. En la figura se muestra un tanque de agua, con cuatro salidas de igual diámetro ubicadas en diferentes alturas. ¿En cuál de ellas la velocidad de salida del líquido es menor?



- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

27. Relacionar el concepto con la expresión matemática correspondiente.

Concepto

Expresión matemática

1. Presión

A. $T = \frac{F}{L}$

2. Densidad absoluta

B. $\rho = \frac{m}{V}$

3. Tensión superficial

C. $P = \frac{F}{A}$

4. Peso específico

D. $P_s = \frac{W}{V}$

a) 1A, 2B, 3D, 4C

b) 1C, 2B, 3A, 4D

c) 1A, 2B, 3C, 4D

d) 1C, 2D, 3A, 4B

28. Si el gasto de agua que sale por una tubería de 6 cm^2 de sección es de $48 \text{ cm}^3/\text{s}$, ¿con qué velocidad se mueve el agua en la tubería?

- a) 288 cm/s
- b) 8 cm/s
- c) 0.8 cm/s
- d) 0.125 cm/s

35. Determinar la cantidad de calor ganado por 100 g de agua al elevar su temperatura de 30 °C a 40 °C.
- a) 100 cal b) 100 J
c) 1000 cal d) 1000 J
36. ¿A qué ley de la termodinámica hace referencia el siguiente enunciado: "En todo proceso natural, la entropía del universo aumenta"?
- a) cero b) primera
c) segunda d) tercera
37. En electrostática, la expresión, $\frac{kq_1q_2}{r}$, permite calcular:
- a) energía potencial eléctrica b) fuerza eléctrica
c) potencial eléctrico d) campo eléctrico
38. Una carga positiva de 30 mC se coloca en un punto del espacio donde experimenta una fuerza de origen eléctrico de 1.2 N. Determinar el valor del campo eléctrico en dicho punto, medido en N/C.
- a) 42 b) 40
c) 0.40 d) 0.36
39. La ley de Coulomb establece que la magnitud de la fuerza eléctrica entre dos cargas está dada por $F = \frac{kq_1q_2}{r^2}$ donde, $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$. Determinar la magnitud de la fuerza de repulsión, medida en Newtons, entre dos cargas idénticas de 9 nC, separadas 9 mm.
- a) 9×10^{-3} b) 81×10^{-3}
c) 8.1×10^{-6} d) 9×10^{-9}
40. Un _____ es un material a través del cual se transfiere fácilmente la carga, mientras que un _____ es un material que se resiste al flujo de carga eléctrica.
- a) conductor - semiconductor b) semiconductor - aislante
c) conductor - aislante d) polar - no polar

41. Si la carga de un electrón es de $-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, ¿cuántos electrones se necesitan para formar una carga eléctrica de $-0.2 \mu\text{C}$?
- a) 8×10^{10} b) 1.25×10^9
- c) 8×10^{10} d) 1.25×10^{-9}
42. Sobre una carga de 10 C situada en un campo eléctrico, actúa una fuerza de atracción de 10 N . ¿Cuál es la intensidad del campo eléctrico en ese punto?
- a) 1000 N/C b) 100 N/C
- c) 1 N/C d) 0 N/C
43. Una parrilla eléctrica tiene una resistencia de 20Ω cuando está caliente. Calcular la intensidad de la corriente que fluirá al conectarla a una línea de 120 V .
- a) 0.16 A b) 6 A
- c) 100 A d) 240 A
44. En clase de Laboratorio de Física se le pide a Pepito, comprobar si un cable conductor es un material óhmico y se le proporcionan los siguientes valores experimentales.

V[V]	1	5	10
I[A]	0.01	0.5	0.1

¿Qué sugerencia se le daría?

- Calcular la pendiente de la recta, entre los valores de V e I
- Multiplicar todos los valores de V
- Restar los valores de V e I
- Sumar los valores de V e I

45. Relacionar el concepto con la definición correspondiente.

Concepto

A. Resistencia eléctrica

B. Corriente eléctrica

C. Potencia eléctrica

D. Voltaje

Definición

1. Relación existente entre el elemento diferencial de carga que pasa por una sección transversal de un conductor y el tiempo que emplea dicha carga en pasar por esa sección.

2. Grado de oposición que presentan los materiales conductores en cualquier condición al paso de la corriente eléctrica.

3. Trabajo total que desarrolla la unidad de carga eléctrica en recorrer una vez el circuito eléctrico.

4. Rapidez con que se consume la energía eléctrica.

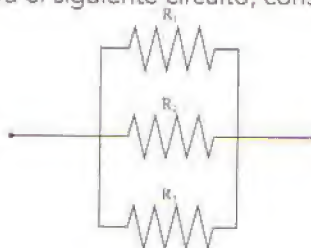
a) 1D, 2A, 3C, 4B

b) 1B, 2C, 3D, 4A

c) 1B, 2A, 3D, 4C

d) 1D, 2B, 3A, 4C

46. ¿Cuál es la resistencia equivalente para el siguiente circuito, considerando que $R_1 = 1\ \Omega$, $R_2 = 2R_1$, $R_3 = 2R_2$?



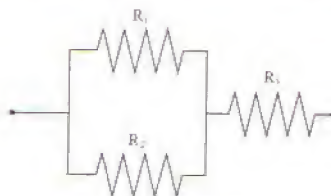
a) $\frac{6}{11}\ \Omega$

b) $\frac{4}{7}\ \Omega$

c) $\frac{7}{11}\ \Omega$

d) $\frac{7}{4}\ \Omega$

47. ¿Cuál es la resistencia equivalente para el siguiente circuito, considerando que $R_3 = 4\ \Omega$, $R_2 = \frac{1}{2}R_3$ y $R_1 = \frac{1}{2}R_2$?



a) $\frac{16}{3}\ \Omega$

b) $\frac{15}{3}\ \Omega$

c) $\frac{14}{3}\ \Omega$

d) $\frac{13}{3}\ \Omega$

48. De acuerdo a la ley de Ohm, si en un circuito eléctrico elemental se duplica la diferencia de potencial, y al mismo tiempo la resistencia eléctrica aumenta al doble, la intensidad de la corriente eléctrica:
- a) se anula
 - b) aumenta al doble
 - c) disminuye a la mitad
 - d) permanece constante
49. Se desea comprar una lámpara, cuyas condiciones de operación son: $P=100\text{ W}$, $R=0.1\ \Omega$. ¿Cuál sería la corriente que se usaría?
- a) $\sqrt{1000}\text{ A}$
 - b) $\sqrt{100}\text{ A}$
 - c) $\sqrt{10}\text{ A}$
 - d) $\sqrt{0.10}\text{ A}$
50. Los cables conductores son catalogados por calibre y tipo de material. Uno bastante común de uso doméstico es el calibre #14 de cobre que, de acuerdo con datos de tablas, tiene un área transversal de $2.08 \times 10^{-6}\text{ m}^2$ y una resistividad $\rho = 1.54 \times 10^{-8}\ \Omega\text{m}$. Calcular la resistencia de un cable de 30 m de longitud de este calibre.
- a) $0.444\ \Omega$
 - b) $0.222\ \Omega$
 - c) $0.111\ \Omega$
 - d) $0.099\ \Omega$



RESPUESTAS

Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta
1	c	26	a
2	b	27	b
3	c	28	b
4	c	29	c
5	d	30	c
6	b	31	c
7	b	32	d
8	d	33	c
9	b	34	a
10	a	35	c
11	d	36	c
12	b	37	a
13	b	38	b
14	d	39	a
15	c	40	c
16	c	41	b
17	d	42	c
18	c	43	b
19	b	44	a
20	c	45	c
21	d	46	b
22	a	47	c
23	d	48	d
24	a	49	a
25	b	50	b

El texto escrito es uno de los principales medios de comunicación a través del cual se produce y se obtiene información de diferentes ámbitos de la vida, desde el familiar hasta el académico. En este sentido, es necesario conocer y manejar el código escrito del sistema lingüístico en cuestión, en este caso, del español.

La decodificación de los signos que componen un texto conlleva un proceso cognitivo muy complejo en el que interviene la lectura, el análisis y la interpretación. Por ello, el lector requiere habilidades lingüísticas fundamentales para entender los diferentes tipos de escritos, así como para identificar los elementos gramaticales que lo constituyen.

En esta perspectiva, la comprensión de textos proporciona una herramienta básica en la formación y desarrollo profesional, pues permite extraer y comprender el sentido global de un texto cuyas aplicaciones son diversas, desde seguir al pie de la letra un instructivo hasta comprender una publicación especializada.

Por lo tanto, es de vital importancia la inclusión de esta área de estudio en el Examen de Admisión del IPN, pues permite identificar la capacidad del aspirante para comprender y construir el significado de un texto, así como conocer las funciones de la palabra escrita que empleará como instrumento de trabajo a lo largo de su carrera profesional.

Esta área de conocimiento está conformada por dos secciones complementarias entre sí, sobre los textos escritos en español:

- **Comprensión de textos:** Identifica la capacidad del aspirante para analizar e interpretar la información de un escrito.
- **Gramática:** Considera el conocimiento gramatical que el aspirante tiene sobre la naturaleza de la palabra escrita.

Considerando que el principal objetivo en esta área es reconocer aquellas ideas implícitas y explícitas en el texto, para comprender, analizar y discriminar la información planteada bajo diversas perspectivas, así como conocer la gramática, se han especificado tres tipos de habilidades cognitivas que se encontrarán distribuidos a lo largo de ella y se describen a continuación:

Habilidad cognitiva 1. Extracción de la información.

Implica buscar, localizar y seleccionar información específica de oraciones o párrafos de un texto; se basa en el propio texto y en la información explícita que contiene.

Habilidad cognitiva 2. Comprensión e interpretación de ideas.

La comprensión considera de qué trata el texto y sus características estructurales; la interpretación atribuye significado y sentido a palabras, oraciones, conceptos y proposiciones de acuerdo con sus contenidos y propósitos.

Habilidad cognitiva 3. Evaluación del contenido y la forma del texto.

La evaluación del contenido valora las proposiciones del texto y las contrasta con los conocimientos previos. La evaluación de la forma identifica el grado de correspondencia entre el contenido y la estructura del texto en el que valora su pertinencia y evalúa el uso adecuado de la gramática.

Con base en la siguiente lectura se ejemplificarán las tres habilidades cognitivas.

LA HISTORIA DE EL ORIGEN DE LAS ESPECIES DE CHARLES DARWIN

[1] El *Origen de las especies* de Charles Darwin es sin duda uno de los libros científicos más importantes que se hayan escrito jamás. Sin embargo, no se ajusta al estereotipo al uso hoy día de lo que se espera que sea la ciencia. Está escrito con un estilo maravillosamente personal. No incluye gráficas ni fórmulas, no hay referencia alguna a cifras envueltas en la bata blanca de un laboratorio, ni tampoco lenguaje especializado.

[2] Los años previos a su publicación estuvieron trufados de contratiempos inesperados, descubrimientos casuales, mucha emoción y polémica. Se agotó en el mercado editorial nada más publicarse y las discusiones que desencadenó se extendieron entre la opinión pública como un reguero de pólvora hasta convertirse en el primer debate científico auténticamente internacional de la historia. Los lectores lo atacaban o lo elogiaban, y se esforzaban por alinear sus arraigadas creencias religiosas con las perturbadoras ideas nuevas de Darwin.

[3] Fue reconocido desde el primer momento como una contribución sobresaliente al paisaje intelectual, de un alcance amplísimo, repleta de intuiciones y atestada de pruebas para respaldar sus propuestas; pero, al mismo tiempo, fue criticado con vehemencia por proponer que los seres vivos eran fruto de procesos enteramente naturales. Simbios o ángeles, Darwin o la Biblia, eran dilemas candentes para los victorianos. Muchas de estas discusiones perviven en gran medida todavía hoy. En realidad, la redacción y la controvertida acogida de *El origen de las especies* de Darwin nunca se apartaron de un cierto universo científico frío y esotérico. En muchos aspectos, su historia es la historia del mundo moderno.

[4] Desde nuestra perspectiva actual, como es lógico, nunca ha quedado más en evidencia el papel que Darwin desempeñó como uno de los fundadores de los tiempos modernos. Sus escritos desafiaban todo lo que anteriormente se creía sobre los seres vivos, y se convirtieron en un elemento esencial de las transformaciones intelectuales, sociales y religiosas que se desarrollaron en Occidente a lo largo del siglo XIX. Con el tiempo, Darwin llegó a ser uno de los científicos más famosos de su época, una celebridad victoriana cuya labor se consideraba, incluso en vida de él, un pilar de sustentación del mundo moderno.

Brown, Janet. (2008). "La historia del *Origen de las especies* de Charles Darwin". Debate. México.

Habilidad cognitiva 1

Relacionar cada aspecto de la obra *El origen de las especies* de Darwin con su correspondiente característica, de acuerdo con lo que propone la lectura.

Aspecto	Características
1. Estilo	A. Nunca se apartó de un cierto universo científico y esotérico.
2. Difusión	B. Fue un famoso científico de su época y uno de los fundadores de los tiempos modernos.
3. Redacción	C. Es maravillosamente personal, no incluye gráficas, fórmulas, referencias a cifras ni lenguaje especializado.
4. Autor	D. Se agotó en el mercado editorial nada más publicarse.
a) 1B, 2A, 3D, 4C	b) 1B, 2D, 3C, 4A
c) 1C, 2D, 3A, 4B	d) 1C, 2B, 3D, 4A

Respuesta correcta **c)**

JUSTIFICACIÓN

1C. Párrafo [1]: "Esta escrito con un estilo maravillosamente personal. No incluye gráficas ni fórmulas, no hay referencia alguna a cifras [...]"

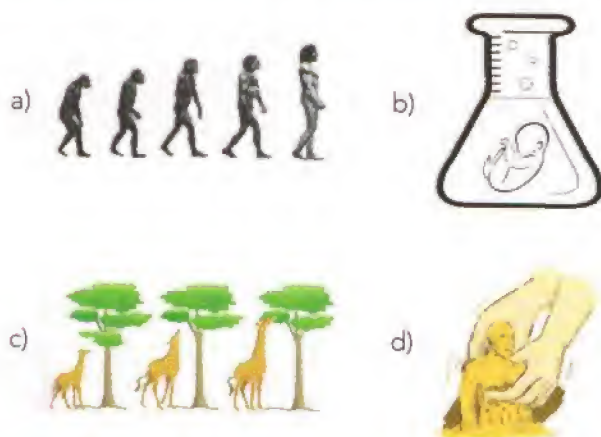
2D. Párrafo [2]: "Se agotó en el mercado editorial nada más publicarse [...]"

3A. Párrafo [3]: "En realidad, la redacción y la controvertida acogida nunca se apartaron de un cierto universo científico y esotérico".

4B. Párrafo [4]: "Darwin desempeñó como uno de los fundadores de los tiempos modernos. Darwin llegó a ser uno de los científicos más famosos de su época, [...]"

Habilidad cognitiva 2

Identificar la imagen que muestre la propuesta de Darwin sobre el origen de los seres vivos, de acuerdo con el texto.



Respuesta correcta **a)**

JUSTIFICACIÓN

En el párrafo [3] de la lectura se indica "fue criticado con vehemencia por proponer que los seres vivos eran fruto de procesos enteramente naturales. Simios o ángeles, Darwin o la Biblia [...]". De lo anterior, se entiende que Darwin proponía una evolución natural fuera de hipótesis divinas en las que incluía la participación de otros animales como los simios. Por lo tanto, la imagen que mejor representa la propuesta sobre el origen de los seres vivos de Darwin es la a).

Habilidad cognitiva 3

Los años previos a su publicación estuvieron _____ de contratiempos inesperados, descubrimientos casuales, mucha emoción y polémica.

- a) marcados
- b) plagados
- c) vacíos
- d) libres

Respuesta correcta **b)**

JUSTIFICACIÓN

El párrafo [2] menciona "Los años previos a su publicación estuvieron trufados de contratiempos inesperados, descubrimientos casuales, mucha emoción y polémica", por ello se puede inferir que la palabra que completa la oración es plagados, ya que es el único sinónimo de la palabra trufados.

LAS BATALLAS EN EL DESIERTO VI. OBSESIÓN

[1] Jugaba en la plaza Ajusco y una parte de mí razonaba: ¿Cómo puedes enamorarte de Mariana si sólo la has visto una vez y por su edad podría ser tu madre? Es idiota y ridículo porque no hay ninguna posibilidad de que te corresponda. Pero otra parte, la más fuerte, no escuchaba razones: únicamente repetía su nombre como si el pronunciarlo fuera a acercarla. El lunes resultó peor. Jim dijo: Le caíste muy bien a Mariana. Le gusta que seamos amigos. Pensé: Entonces me registra, se fijó en mí, se dio cuenta —un poco, cuando menos un poco— de en qué forma me ha impresionado.

[2] Durante semanas y semanas preguntaba por ella, oblicuamente, bajo cualquier pretexto, para que Jim no se extrañase. Trataba de camuflar mi interés y al mismo tiempo sacarle información sobre Mariana. Jim nunca me dijo nada que yo no supiera. Al parecer ignoraba completamente su historia. Me pregunto cómo podían saberla los demás. Una y otra vez le rogaba que me llevara a su casa para ver los juguetes, los libros ilustrados, los cómics. Jim leía libros en inglés que Mariana le compraba en Sanborns. Por lo tanto, despreciaba nuestras lecturas: Pepín, Paquín, Chamaco, Cartones: para algunos privilegiados el Billiken argentino o el Peneca chileno.

[3] Como casi siempre nos dejaban mucha tarea, sólo podía ir los viernes a casa de Jim. A esa hora Mariana se hallaba invariablemente en el salón de belleza, arreglándose para salir de noche con el Señor. Volvía a las ocho y media o nueve y jamás pude esperarla. En el refrigerador estaba lista la merienda: ensalada de pollo, *coleslaw*, carnes frías, pay de manzana. Una vez, al abrir Jim un closet, cayó una foto de Mariana a los seis meses, desnuda sobre una piel de tigre. Sentí una gran ternura al pensar en lo que por obvio nunca se piensa: Mariana también fue niña, también tuvo mi edad, también será una mujer como mi madre y después una anciana como mi abuela. Pero en aquel entonces era la más hermosa del mundo y yo pensaba en ella en todo momento. Mariana se había convertido en mi obsesión. Por alto que esté el cielo en el mundo, por hondo que sea el mar profundo.

Fragmento adaptado de Pacheco J. E. (1989). *Las batallas en el desierto*. México D. F.: Era

1. Mariana se encontraba en _____ cuando el protagonista la visitaba.

- | | |
|-------------------|------------------------|
| a) Sanborns | b) Plaza Ajusco |
| c) el restaurante | d) el salón de belleza |

2. Ordenar los siguientes hechos conforme fueron ocurriendo:

1. Él se enamora de Mariana.
2. Le pide a Jim que lo invite a su casa.
3. Ve una foto de Mariana a los 6 meses.
4. Jim le dice que le cayó muy bien a Mariana.

- | | |
|---------------|---------------|
| a) 1, 4, 2, 3 | b) 2, 3, 1, 4 |
| c) 2, 4, 1, 3 | d) 1, 2, 3, 4 |

3. Los personajes principales son:

- a) Mariana y Jim
- b) Jim y el narrador
- c) Mariana y el Señor
- d) El narrador y Mariana

4. ¿Qué hecho explica mejor el título del capítulo VI?

- a) Se había enamorado de Mariana
- b) Pensaba todo el tiempo en Mariana
- c) El narrador ignoraba la historia de Mariana
- d) Una parte de él le decía que era idiota y ridículo

5. Relacionar cada personaje con la acción que realiza:

Personaje	Acción
1. Mariana	A. Compraba libros en Sanborns.
2. Amigo de Jim	B. Jugaba en la plaza del Ajusco mientras se cuestionaba.
3. Jim	C. Ignoraba la historia que todos decían de Mariana.

- a) 1A, 2B, 3C
- b) 1A, 2C, 3B
- c) 1B, 2A, 3C
- d) 1B, 2C, 3A

6. Ordenar los pensamientos del narrador de la historia de acuerdo con como los va contando.

- 1. "¿Cómo saben los demás la historia de Mariana si Jim la ignoraba?"
- 2. "Mariana también fue niña, también tuvo mi edad..."
- 3. "Mariana era la más hermosa del mundo..."
- 4. "¿Cómo puedes enamorarte de Mariana si sólo la has visto una vez?..."

- a) 1, 3, 4, 2
- b) 1, 4, 2, 3
- c) 4, 3, 1, 2
- d) 4, 1, 2, 3

7. ¿Cuál es la conclusión del texto?

- a) Jim desconocía por completo los sentimientos y emociones del narrador
- b) Mariana aprobaba por completo la relación de amistad entre el narrador y Jim
- c) La relación del narrador y Mariana era por completo imposible debido a la diferencia de edades
- d) El narrador se encontraba completamente enamorado de Mariana y eso ya nada ni nadie podía cambiarlo

8. El sujeto morfológico se encuentra implícito en el verbo y se puede identificar por la terminación de este. Elegir las oraciones que NO cuenten con sujeto morfológico.

1. Jugaba en la plaza Ajusco.
2. En el refrigerador estaba lista la merienda.
3. Como casi siempre nos dejaban mucha tarea.
4. Durante semanas y semanas preguntaba por ella.
5. Jim leía libros en inglés que Mariana le compraba.
6. Mariana se hallaba invariablemente en el salón de belleza.
7. Volvía a las ocho y media o nueve y jamás pude esperarla.

a) 1, 3, 4

b) 1, 4, 7

c) 2, 4, 6

d) 2, 5, 6

9. ¿Qué opción contradice las ideas que el autor comparte en el texto?

- a) Su amigo no era una buena fuente de información
- b) Mariana se preocupaba por la preparación de su amigo
- c) Cuando te enamoras de una persona, no es fácil olvidarla
- d) Es importante mostrar al mundo entero cuando se ama a una persona

10. "A esa hora Mariana se hallaba invariablemente en el salón de belleza" En este enunciado, la palabra *invariablemente* es:

a) un adjetivo

b) un adverbio

c) un sustantivo

d) una conjunción

TECNOLOGÍA, LO QUE FUE, LO QUE ES Y LO QUE SERÁ

[1] A lo largo de la prehistoria y la historia humana, la técnica ha estado presente con miles y miles de invenciones y creaciones que nos permiten avanzar poco a poco y en ocasiones dando grandes saltos cualitativos en las llamadas revoluciones industriales o tecnológicas, que han marcado la historia de la humanidad. La más conocida es la que ocurrió a finales del siglo XVIII, la llamada Revolución Industrial, donde el invento de la máquina de vapor que funcionaba con carbón transformaría nada menos que el transporte, que pasó de los caballos a los trenes.

[2] Hace cerca de 4 mil años antes de nuestra era, los sumerios inventaron la rueda en lo que ahora es Irán. Pese a ello, en el México antiguo no se conoció la rueda hasta la conquista de los españoles. Los mexicas tenían una flota de alrededor de miles de canoas que operaban como hoy lo hacen los taxis en la Ciudad de México, entonces, Gran Tenochtitlan.

[3] Si únicamente partimos de la evolución de la tecnología desde la segunda mitad del siglo XX, los cambios han sido acelerados. Antes de 1950 solo se conocía la radio, el teléfono y el telégrafo como los grandes medios masivos de comunicación eléctricos, además del periódico. Ni siquiera se conocían los transistores y menos aún la industria electrónica basada en ellos.

- [4] En 1951 aparece la televisión en México y sólo hacia finales de los 60 surge la televisión a color, el ingeniero Guillermo González Camarena fue uno de los pioneros en su invención. Imaginen lo que sintió al autor de este artículo al ver por primera vez una televisión a color, lo mismo que hoy se experimenta al ver la televisión en 3D.
- [5] Otro gran salto cualitativo fue la invención de las computadoras personales, cuya evolución en nuestro país no tiene más de 30 años y 50 si se cuenta el inicio de la computación en México. Pasamos desde las primeras calculadoras Olivetti capaces de calcular las funciones trigonométricas con tarjetas magnéticas del tamaño de un separador de libros, a las calculadoras actuales que por un precio irrisorio pueden calcular todas las operaciones matemáticas. Se pasó de la regla de cálculo a la calculadora de escritorio que emplea lenguajes de programación como el Logo. En los programas de matemáticas actuales las computadoras pueden resolver cualquier integral y derivada.
- [6] El manejo de las computadoras y los programas se ha ido haciendo cada vez más amigable, al grado que abandonaron las máquinas mecánicas de escribir y después las eléctricas, con el desarrollo de los procesadores de texto, que al principio resultaban complejos, pero hoy son muy sencillos y accesibles. La velocidad y capacidad de las computadoras se eleva vertiginosamente año con año, lo que a su vez permite realizar tareas más complejas.
- [7] La invención de Internet como medio de comunicación entre las personas, supone otro gran salto tecnológico que ha desplazado casi totalmente al teléfono común y a las cartas escritas a mano o a máquina. Hoy las personas consultan su correo dos veces por día, mientras que antes esperaban que llegara una carta cada 15 días.
- [8] La invención del láser (*Light Amplified by Stimulated Emission of Radiation*) fue otro gran invento de la segunda mitad del siglo XX con los discos compactos (CD), los que sustituyeron los discos Long Play (LP o acetatos). Todavía recuerdo la primera vez que escuché un CD en la década de los ochenta. Las películas pasaron por un proceso vertiginoso. De las videocaseteras Beta, a las VHS, a los videodiscos y a los DVD, hasta llegar a los DVD de alta definición con Blue Ray, la tecnología actual. Y más recientemente, los iPods, los iPhone, el MP3 y MP4, donde en una pequeña memoria se pueden almacenar y escuchar miles de canciones.
- [9] Otro gran cambio tecnológico es la fotografía digital. Tomar fotos, revelarlas y dejarlas en papel o transparencia, era un proceso que llevaba un par de semanas. Hoy se toma una foto con una cámara digital y se ve en la propia cámara. Y con la ayuda de una computadora, la misma foto se puede imprimir en unos segundos. Las fotos viajan digitalmente a todos los rincones del planeta en cuestión de segundos. Nadie necesita rollos de fotos, ni pagar el revelado ni tampoco imprimirlas para ver cómo salieron. Todo ocurre hoy digitalmente en una computadora.
- [10] Pero finalmente, el adelanto tecnológico con mayores adeptos es el teléfono celular. Solo en México existen más de 65 millones de teléfonos celulares. Es decir, dos terceras partes de la población mexicana tienen un celular. El celular se ha convertido en el aparato que compite con la computadora. Y de hecho es ya una computadora.

Tonda, J. (2011). "Tecnología, lo que fue, lo que es y lo que será", *Conversus*, mayo-junio, pp. 4-7.

11. ¿Qué párrafo narra un cambio en la frecuencia de comunicarse de las personas?

- | | |
|------|-------|
| a) 1 | b) 4 |
| c) 7 | d) 10 |

12. La industria _____ se basa en los transistores.

- a) telefónica
- b) fotográfica
- c) electrónica
- d) tecnológica

13. Según el texto, en México existen 65 millones de teléfonos celulares que corresponden a dos terceras partes de la población, lo que indica que en total hay ____000 personas en México aproximadamente.

- a) 32 500
- b) 65 000
- c) 90 000
- d) 97 500

14. Relacionar cada palabra con la categoría gramatical a la que pertenece, de acuerdo con la función que cumple en el texto.

Palabra

- 1. adepto
- 2. televisión
- 3. todavía
- 4. hacia

Categoría gramatical

- A. Sustantivo
- B. Adjetivo
- C. Preposición
- D. Adverbio

- a) 1B, 2C, 3A, 4D
- b) 1B, 2A, 3D, 4C
- c) 1A, 2D, 3C, 4B
- d) 1A, 2B, 3D, 4C

15. De los mapas, elegir el que tiene marcado el continente donde se inventó la rueda.

a)



b)



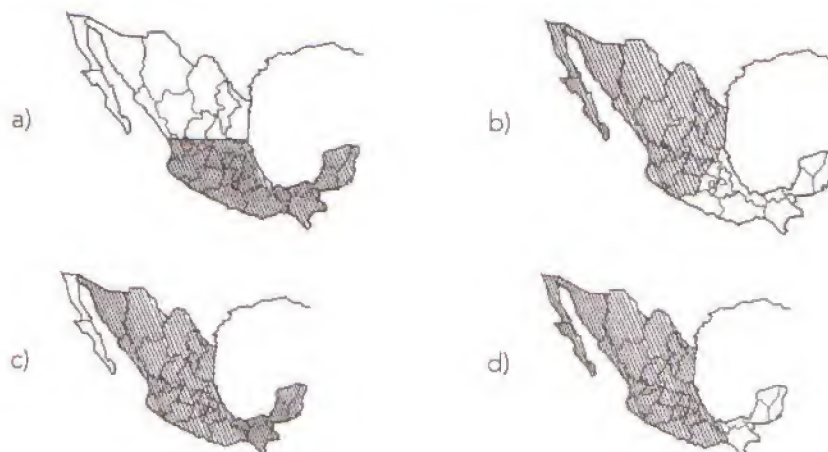
c)



d)



16. Elegir el mapa que muestra simbólicamente la cantidad de personas que tienen teléfono celular en México. La parte con rayas indica las personas que tienen teléfono.



17. Ordenar las siguientes invenciones, partiendo de la más antigua a la más reciente:

1. teléfono celular
2. transistores
3. telégrafo
4. láser

a) 2, 3, 4, 1

b) 2, 4, 1, 3

c) 3, 2, 4, 1

d) 3, 4, 1, 2

18. ¿Con qué palabra podría sustituirse la palabra *adeptos* en el párrafo [10]?

a) Partidarios

b) Facilidades

c) Inconformes

d) Características

19. Ordenar las ideas según su aparición en el texto

1. Un mexicano participa en un invento.
2. Se presenta un gran invento en Asia.
3. Un medio de comunicación desplaza a otros.
4. Se muestra un avance en el cómputo de operaciones matemáticas.

a) 3, 2, 1, 4

b) 3, 1, 4, 2

c) 2, 3, 1, 4

d) 2, 1, 4, 3

20. Elegir la opción que complete correctamente el siguiente enunciado con el mismo sentido presentado en el párrafo [5].

Las calculadoras actuales por un precio _____ pueden calcular todas las operaciones matemáticas.

- | | |
|-----------------|-------------------|
| a) inalcanzable | b) subestimado |
| c) considerable | d) insignificante |

La astrofísica y las teorías sobre la estructura del Universo

[1] A lo largo del siglo XIX, el alcance de la astronomía de observación aumentó considerablemente gracias a un cierto número de progresos técnicos, sobre todo la construcción de telescopios reflectores cada vez mayores, el examen del espectro de las estrellas y la incorporación de técnicas fotográficas. La aplicación de la teoría de la radiación del cuerpo negro permitió estimar la temperatura de la superficie de las mismas, mientras que las teorías de la física atómica habían sugerido que las reacciones nucleares daban cuenta de dichas temperaturas y la tasa a la que las estrellas emiten radiación. En otro sentido, la información así lograda con los nuevos métodos suministró precisión cuantitativa a la tesis propuesta por William Herschel a finales del siglo XVIII, según la cual la Vía Láctea consta de una galaxia completa de estrellas, uno de cuyos miembros es el sol, siendo asimismo galaxias mucho más lejanas las pequeñas nebulosas blancas. Pudieron ahora calcularse los tamaños de las galaxias, de estrellas, sus velocidades relativas y las distancias que las separan, suministrando así valores acerca de las dimensiones espaciales del universo conocido y una escala temporal para su historia; concretamente las estimaciones del tiempo varían considerablemente según el punto de vista teórico del que hace los cálculos.

[2] Las primeras estimaciones espaciales realizadas fuera de los confines del sistema solar fueron las mediciones de las distancias de las estrellas más próximas a partir de sus movimientos aparentes con el transcurso de la órbita anual de la tierra en torno al sol. Dicho movimiento paraláctico, distinto de los efectos de aberración, lo observó por primera vez Thomas Henderson en 1832 en Sudáfrica, empleándolo para la determinación de las distancias estelares sobre todo Friederich Bessel (1784-1864), en Königsberg y Friederich Struve, (1793-1864), en Pulkova. El método de la paralaje estelar sólo podía utilizarse para averiguar las distancias de las estrellas más próximas, más en 1912 se descubrió otro método de mucho mayor alcance. Se halló que las estrellas que variaban regularmente de brillo eran de dos tipos; en primer lugar, pares de estrellas que se eclipsaban mutuamente de manera periódica y, en segundo lugar, estrellas pulsantes denominadas cefeidas variables que se distinguían por la forma particular en que su brillo varía con el tiempo.

[3] Miss Leavitt, en Harvard, descubrió en 1912 que las cefeidas variables con el mismo periodo poseían el mismo brillo intrínseco. Así pues, una vez medida la distancia a una cefeida variable próxima por el método de la paralaje estelar, podía determinarse la distancia de todas las demás con el mismo periodo partiendo de sus brillos aparentes, aplicando la ley de la disminución de la intensidad de la luz con el cuadrado de la distancia. Otro método, en principio similar, que se desarrolló poco después, se basaba en la suposición de que las estrellas con el mismo tipo de espectro tenían el mismo brillo intrínseco, de manera que su brillo aparente era una medida de su distancia relativa a la tierra.

Adaptado de Mason, S. (1997). *Historia de las ciencias. 5. La ciencia del siglo XX*. México: Alianza Editorial Mexicana.

21. Relacionar cada documento mencionado en la lectura con su correspondiente contenido.

Documento

1. Tesis de William Herschel
2. Teoría de la física atómica
3. Aportación de Miss Leavitt
4. Teoría de la radiación del cuerpo negro

Significado

- A. Explica que las pequeñas nebulosas blancas son galaxias.
- B. Facilita la estimación de la temperatura existente en la superficie de las estrellas.
- C. Propone que las reacciones nucleares daban cuenta de la temperatura de las estrellas.
- D. Cefeidas variables con el mismo periodo poseían igual brillo intrínseco.

a) 1A, 2C, 3D, 4B

b) 1D, 2C, 3A, 4B

c) 1A, 2B, 3D, 4C

d) 1D, 2A, 3B, 4C

22. Fue _____ quien observó por primera vez el movimiento paraláctico de las estrellas.

a) Miss Leavitt

b) Friederich Struve

c) Friederich Bessel

d) Thomas Henderson

23. Relacionar cada personaje con el lugar en el que desarrolló sus investigaciones.

Personajes

1. Miss Leavitt
2. Friederich Struve
3. Friederich Bessel
4. William Herschel
5. Thomas Henderson

Lugar

- A. Pulkova
- B. Harvard
- C. Sudáfrica
- D. Königsberg

a) 1B, 2A, 3D, 5C

b) 1C, 2D, 3B, 5A

c) 1D, 3B, 4A, 5C

d) 1D, 2C, 3B, 4A

24. Ordenar los hechos conforme aparecen en el texto.

1. Cálculo del tamaño de las galaxias.
2. Propuesta que nombraba a la Vía Láctea como una galaxia.
3. Suministro de valores de las dimensiones del universo.
4. Aplicación de la teoría de la radiación del cuerpo negro.

a) 1, 3, 4, 2

b) 1, 4, 2, 3

c) 4, 2, 1, 3

d) 4, 3, 1, 2

25. ¿A qué época se refiere el texto?

- a) A los siglos XVIII y XIX
- b) Durante el siglo XIX y principios del XX
- c) Finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX
- d) Finales del siglo XVIII, siglo XIX e inicios del siglo XX

26. ¿Cuál es el tema central del texto?

- a) Las galaxias, su tamaño y ubicación
- b) Las estrellas, su brillo y dimensiones
- c) Los métodos para estudiar las estrellas
- d) Personajes sobresalientes en el estudio de las estrellas

27. Un pleonismo es la repetición innecesaria de una idea. Indicar en cuál de las siguientes expresiones tomadas del texto hay un pleonismo:

- a) brillo intrínseco
- b) estrellas pulsantes
- c) galaxias de estrellas
- d) precisión cuantitativa

28. Relacionar la palabra subrayada en la expresión con su sinónimo correspondiente.

Expresión / párrafo []

- 1. "...el examen del espectro de las estrellas..." [1]
- 2. "...el mismo brillo intrínseco..." [3]
- 3. "Otro método, en principio similar, que se desarrolló..." [3]
- 4. "...estrellas con el mismo tipo de espectro..." [3]
- 5. "...variaban regularmente de brillo eran de..." [2]

Sinónimo

- A. Análogo
- B. Sombra
- C. Análisis
- D. Idéntico
- E. Propio
- F. Fulgor

- a) 1C, 2E, 3A, 4B, 5F
- b) 1E, 2B, 3C, 4A, 5D
- c) 1E, 2A, 3D, 4F, 5B
- d) 1C, 2E, 3B, 4A, 5F

29. ¿Cuál es la función del texto que emplea el autor en el texto?

- a) Referencial
- b) Apelativa
- c) Emotiva
- d) Fática

30. Relacionar cada palabra con su respectiva acentuación.

Palabra	Acentuación
1. Astronomía	A. Aguda
2. Paraláctico	B. Grave
3. Observó	C. Esdrújula

a) 1B, 2C, 3A

b) 1B, 2A, 3C

c) 1C, 2B, 3A

d) 1C, 2A, 3B

EL RECADO

[1] Vine, Martín, y no estás. Me he sentado en el peldaño de tu casa, recargada en tu puerta y pienso que en algún lugar de la ciudad, por una onda que cruza el aire, debes intuir que aquí estoy. Es este tu pedacito de jardín; tu mimosa se inclina hacia afuera y los niños al pasar le arrancan las ramas más accesibles... En la tierra, sembradas alrededor del muro, muy rectilíneas y serias veo unas flores que tienen hojas como espadas. Son azul marino, parecen soldados. Son muy graves, muy honestas. Tú también eres un soldado. Marchas por la vida, uno, dos, uno, dos... Todo tu jardín es sólido, es como tú, tiene una reciedumbre que inspira confianza.

[2] Aquí estoy contra el muro de tu casa, así como estoy a veces contra el muro de tu espalda. El sol da también contra el vidrio de tus ventanas y poco a poco se debilita porque ya es tarde. El cielo enrojecido ha calentado tu madre selva y su olor se vuelve aún más penetrante. Es el atardecer. El día va a decaer. Tu vecina pasa. No sé si me habrá visto. Va a regar su pedazo de jardín. Recuerdo que ella te trae una sopa cuando estás enfermo y que su hija te pone inyecciones... Pienso en ti muy despacio, como si te dibujara dentro de mí y quedaras allí grabado. Quisiera tener la certeza de que te voy a ver mañana y pasado mañana y siempre en una cadena ininterrumpida de días; que podré mirarte lentamente aunque ya me sé cada rincón de tu rostro; que nada entre nosotros ha sido provisional o un accidente.

[3] Estoy inclinada ante una hoja de papel y te escribo todo esto y pienso que ahora, en alguna cuadra donde camines apresurado, decidido como sueles hacerlo, en alguna de esas calles por donde te imagino siempre: Donceles y Cinco de Febrero o Venustiano Carranza, en alguna de esas banquetas grises y monocordes rotas sólo por el remolino de gente que va a tomar el camión, has de saber dentro de ti que te espero. Vine nada más a decirte que te quiero y como no estás te lo escribo. Ya casi no puedo escribir porque ya se fue el sol y no sé bien a bien lo que te pongo. Afuera pasan más niños, corriendo. Y una señora con una olla advierte irritada: "No me sacudas la mano porque voy a tirar la leche..." Y dejo este lápiz, Martín, y dejo la hoja rayada y dejo que mis brazos cuelguen inútilmente a lo largo de mi cuerpo y te espero. Pienso que te hubiera querido abrazar. A veces quisiera ser más vieja porque la juventud lleva en sí, la imperiosa, la implacable necesidad de relacionarlo todo con el amor.

[4] Ladra un perro; ladra agresivamente. Creo que es hora de irme. Dentro de poco vendrá la vecina a prender la luz de tu casa; ella tiene llave y encenderá el foco de la recámara que da hacia afuera porque en esta colonia asaltan mucho, roban mucho. A los pobres les roban mucho; los pobres se roban entre sí... Sabes, desde mi infancia me he sentado así a esperar, siempre fui dócil, porque te esperaba. Sé que todas las mujeres aguardan. Aguardan la vida futura, todas esas imágenes forjadas en la soledad, todo ese bosque que camina hacia ellas; toda esa inmensa promesa que es el hombre; una granada que de pronto se abre y muestra sus granos rojos, lustrosos; una granada como una boca pulposa de mil gajos. Más tarde esas horas vividas en la imaginación, hechas horas reales, tendrán que cobrar peso y tamaño y crudeza. Todos estamos —oh mi amor— tan llenos de retratos interiores, tan llenos de paisajes no vividos.

[5] Ha caído la noche y ya casi no veo lo que estoy borroneando en la hoja rayada. Ya no percibo las letras. Allí donde no le entiendas en los espacios blancos, en los huecos, pon: "Te quiero...". No sé si voy a echar esta hoja debajo de la puerta, no sé. Me has dado un tal respeto de ti mismo... Quizá ahora que me vaya, sólo pase a pedirle a la vecina que te dé el recado: que te diga que vine.

Poniatowska, E. (1985). "El recado", *De noche vienes*. México, Ediciones Era.

31. ¿Cuál de las siguientes opciones presenta de modo correcto el orden de los acontecimientos de la historia?

1. "...sólo pase a pedirle a la vecina que te dé el recado: que te diga que vine."
2. "...tu mimosa se inclina hacia afuera..."
3. "Ladra un perro; ladra agresivamente."
4. "Pienso que te hubiera querido abrazar."

a) 2, 4, 3, 1

b) 2, 1, 4, 3

c) 1, 2, 4, 3

d) 1, 3, 4, 2

32. Elegir la opción que señale el orden de las siguientes acciones de acuerdo con su aparición en la historia:

1. Estoy inclinada ante una hoja de papel...
2. Me he sentado en el peldaño de tu casa...
3. Ya no percibo las letras.
4. Aquí estoy contra el muro de tu casa...

a) 2, 4, 1, 3

b) 2, 3, 1, 4

c) 1, 3, 2, 4

d) 1, 4, 2, 3

33. El texto "El recado" es _____ porque tiene un solo hilo anecdótico y pocos personajes.

a) una leyenda

b) una novela

c) un cuento

d) un mito

34. _____ es el personaje principal de la historia.

a) Martín

b) La señora

c) La vecina

d) El narrador

35. El verbo que aparece en la siguiente frase está conjugado en _____ persona _____.

"Aquí estoy contra el muro de tu casa, así como estoy a veces contra el muro de tu espalda".

- a) segunda - singular
- b) primera - singular
- c) segunda - plural
- d) primera - plural

36. Relacionar cada personaje con la actividad que realiza en la lectura.

Personaje

- 1. Protagonista
- 2. Vecina
- 3. Martín
- 4. Señora

Actividad

- A. Sabe por dentro que lo esperan.
- B. Riega el pedazo de jardín que le corresponde.
- C. Exclamó que podría tirar la leche.
- D. Quisiera ser más vieja y no relacionar todo con el amor.

- a) 1A, 2C, 3B, 4D
- b) 1A, 2B, 3C, 4D
- c) 1D, 2B, 3A, 4C
- d) 1D, 2C, 3B, 4A

37. Relacionar cada frase con la figura literaria, según corresponda.

Frase

- 1. Todos estamos —oh mi amor— tan llenos de retratos interiores...
- 2. Una granada como una boca pulposa de mil gajos.
- 3. ...esas horas vividas en la imaginación, hechas horas reales.
- 4. El cielo enrojecido ha calentado tu madre selva.

Figura literaria

- A. Epíteto
- B. Comparación
- C. Paradoja
- D. Hipérbole

- a) 1A, 2C, 3D, 4B
- b) 1A, 2D, 3C, 4B
- c) 1D, 2C, 3B, 4A
- d) 1D, 2B, 3C, 4A

38. En la última oración del párrafo [1] se encuentra la palabra *reciedumbre*. De acuerdo con el contexto, ¿cuál es su sinónimo correspondiente?

- a) Tranquilidad
- b) Privacidad
- c) Limpieza
- d) Fuerza

39. Elegir la expresión que tenga presente una metáfora.

- a) Quisiera tener la certeza de que te voy a ver mañana
- b) ...por una onda que cruza el aire, debes intuir que aquí estoy
- c) Vine nada más a decirte que te quiero y como no estás te lo escribo
- d) ...y dejo inútilmente que mis brazos cuelguen a lo largo de mi cuerpo

40. Con base en el texto se puede deducir que la protagonista tenía una relación _____ con Martín.

- a) laboral
- b) familiar
- c) personal
- d) amistosa

TODOS SANTOS, DÍA DE MUERTOS

[1] El solitario mexicano ama las fiestas y las reuniones públicas. Todo es ocasión para reunirse. Cualquier pretexto es bueno para interrumpir la marcha del tiempo y celebrar con festejos y ceremonias, hombres y acontecimientos. Somos un pueblo ritual. Y esta tendencia beneficia a nuestra imaginación tanto como a nuestra sensibilidad, siempre afinadas y despiertas. El arte de la fiesta, envilecido en casi todas partes, se conserva intacto entre nosotros. En pocos lugares del mundo se puede vivir un espectáculo parecido al de las grandes fiestas religiosas de México, con sus colores violentos, agrios y puros, sus danzas, ceremonias, fuegos de artificio, trajes insólitos y la inagotable cascada de sorpresas de los frutos, dulces y objetos que se venden esos días en plazas y mercados.

[2] Nuestro calendario está poblado de fiestas. Ciertos días, lo mismo en los lugarejos más apartados que en las grandes ciudades, el país entero reza, grita, come, se emborracha y mata en honor de la Virgen de Guadalupe o del General Zaragoza. Cada año, el 15 de septiembre a las once de la noche, en todas las plazas de México celebramos la Fiesta del Grito; y una multitud enardecida efectivamente grita por espacio de una hora, quizá para callar mejor el resto del año. Durante los días que preceden y suceden al 12 de diciembre, el tiempo suspende su carrera, hace un alto y en lugar de empujarnos hacia un mañana siempre inalcanzable y mentiroso, nos ofrece un presente redondo y perfecto, de danza y juerga, de comunión y comilona con lo más antiguo y secreto de México. El tiempo deja de ser sucesión y vuelve a ser lo que fue, y es, originariamente: un presente en donde pasado y futuro se reconcilian.

[3] Pero no bastan las fiestas que ofrecen a todo el país la Iglesia y la República. La vida de cada ciudad y de cada pueblo está regida por un santo, al que se festeja con devoción y regularidad. Los barrios y los gremios, cada uno de nosotros —ateos, católicos o indiferentes— poseemos nuestro Santo, al que cada año honramos. Son incalculables las fiestas que celebramos y los recursos y tiempo que gastamos en festejar. Recuerdo que hace años pregunté al Presidente municipal de un poblado vecino a Mitla: "¿A cuánto ascienden los ingresos del Municipio por contribuciones?". "A unos tres mil pesos anuales. Somos muy pobres. Por eso el señor Gobernador y la Federación nos ayudan cada año a completar nuestros gastos.". "¿Y en qué utilizan esos tres mil pesos?". "Pues casi todo en fiestas, señor. Chico como lo ve, el pueblo tiene dos Santos Patrones".

[4] En esas ceremonias —nacionales, locales, gremiales o familiares— el mexicano se abre al exterior. Todas ellas le dan ocasión de revelarse y dialogar con la divinidad, la patria, los amigos o los parientes. Durante esos días el silencio mexicano silba, grita, canta, arroja petardos, descarga su pistola en el aire. Descarga su alma. Y su grito, como los cohetes que tanto nos gustan, sube hasta el cielo, estalla en una explosión verde, roja, azul y blanca y cae vertiginoso dejando una cauda de chispas doradas. Esa noche los amigos, que durante meses no pronunciaron más palabras que las prescritas por la indispensable cortesía, se emborrachan juntos, se hacen confidencias, lloran las mismas penas, se descubren hermanos y a veces, para probarse, se matan entre sí.

[5] La noche se puebla de canciones y aullidos. Los enamorados despiertan con orquestas a las muchachas. Hay diálogos y burlas de balcón a balcón, de acera a acera. Nadie habla en voz baja. Se arrojan los sombreros al aire. Las malas palabras y los chistes caen como cascadas de pesos fuertes. Brotan las guitarras. En ocasiones, es cierto, la alegría acaba mal: hay riñas, injurias, balazos, cuchilladas. También eso forma parte de la fiesta. Porque el mexicano no se divierte: quiere sobrepasarse, saltar el muro de soledad que el resto del año lo incomunica. Todos están poseídos por la violencia y el frenesí. Las almas estallan como los colores, las voces, los sentimientos. ¿Se olvidan de sí mismos, muestran su verdadero rostro? Nadie lo sabe. Lo importante es salir, abrirse paso, embriagarse de ruido, de gente, de color. México está de fiesta. Y esa fiesta, cruzada por relámpagos y delirios, es como el revés brillante de nuestro silencio y apatía, de nuestra reserva y hosquedad.

Paz, O. (1950). *El laberinto de la soledad*. México: FCE.

41. Identificar las festividades mexicanas importantes descritas en el ensayo:

1. Navidad
2. Posadas
3. Fiesta del grito
4. Día de muertos
5. Todos los santos
6. Virgen de Guadalupe

a) 2, 3, 4

b) 2, 3, 5

c) 3, 4, 6

d) 3, 5, 6

42. Al principio del párrafo [4], el autor habla de cómo el mexicano se:

a) divierte

b) comporta

c) reúne

d) libera

43. Según la lectura, la tendencia de celebrar beneficia a nuestra:

a) imaginación y sensibilidad

b) familia y comunidad

c) economía y política

d) nación e identidad

44. Cuando el autor dice que los festejos son en honor al General Zaragoza, está hablando de una celebración:

a) institucional

b) religiosa

c) escolar

d) cívica

45. El texto en el cual el autor manifiesta su opinión de manera subjetiva es:

a) argumentativo

b) descriptivo

c) expositivo

d) narrativo

46. El texto destaca la forma en que los mexicanos _____ las fiestas.

a) organizan

b) recuerdan

c) planean

d) viven

47. ¿Qué tono presenta el autor al expresar la frase "Una multitud enardecida grita por espacio de una hora, quizá para callar el resto del año"?

- a) Irónico
- b) Dudoso
- c) Eufórico
- d) Alarmista

48. Relacionar la palabra subrayada en el enunciado con su respectiva categoría gramatical.

Enunciado

1. El tiempo deja de ser sucesión
2. Nuestro calendario está poblado de fiestas...
3. grita por espacio de una hora
4. Durante los días que preceden y suceden al 12 de diciembre

Categoría gramatical

- A. Adjetivo
- B. Sustantivo
- C. Conjunción
- D. Preposición
- E. Artículo

- a) 1A, 2B, 3E, 4D
- b) 1A, 2B, 3D, 4E
- c) 1B, 2A, 3D, 4C
- d) 1B, 2A, 3C, 4E

49. Elegir el inciso que mejor parafrasee el párrafo [3].

- a) La mayoría de los mexicanos tienen un santo específico al que le son altamente devotos y fieles
- b) El poblado vecino de Mitla gasta más en la festividad de sus santos patronos que lo que recopila en contribuciones
- c) Sin importar los recursos, los mexicanos celebran no solo las fiestas nacionales; cada sitio tiene al menos una festividad propia
- d) La pobreza en la que viven algunos poblados de nuestro país es tan extrema que no cuentan con recursos suficientes para sus propias festividades

50. Ordenar las siguientes oraciones parafraseadas, según su aparición en la lectura.

1. Los días de fiesta son días de reconciliación y amistad en los cuales se olvidan los rencores.
2. Sin importar el tiempo o dinero que se gaste, se celebra un sinfín de festividades.
3. La celebración de las fiestas mexicanas y el espectáculo que ofrece se ven en pocos lugares del planeta.
4. Existen fiestas tan importantes para los mexicanos que sin importar si se trata de un pequeño poblado o de una gran ciudad, el festejo se hace presente.

- a) 3, 4, 2, 1
- b) 3, 2, 1, 4
- c) 2, 4, 1, 3
- d) 2, 3, 4, 1



RESPUESTAS

Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta
1	d	26	d
2	a	27	c
3	d	28	a
4	b	29	a
5	a	30	a
6	d	31	a
7	d	32	a
8	d	33	c
9	d	34	d
10	b	35	b
11	c	36	c
12	c	37	d
13	d	38	d
14	b	39	b
15	c	40	c
16	b	41	d
17	c	42	d
18	a	43	a
19	d	44	c
20	d	45	a
21	a	46	d
22	a	47	a
23	a	48	c
24	c	49	c
25	c	50	a

A lo largo de la historia, el ser humano se ha interesado en la explicación de los fenómenos de cambio que ocurren a su alrededor. Esto ha propiciado el desarrollo de modelos matemáticos que pueden predecir el comportamiento de dichos fenómenos. Algunos de estos son los cambios termodinámicos, los climáticos, los químicos, los económicos y los sociales. Lo anterior ha sido gracias al uso de herramientas matemáticas entre las que destacan, las desigualdades, los límites, las derivadas y las integrales que están englobadas en el Cálculo Diferencial e Integral.

Asimismo, en el estudio de fenómenos aleatorios es necesario el uso de otro tipo de herramientas matemáticas, como por ejemplo técnicas de conteo, espacio muestral, distribución de frecuencias y medidas de tendencia central que están enmarcadas en la probabilidad y la estadística.

La inclusión de estas áreas en el Examen de Admisión tiene como finalidad determinar si el aspirante cuenta con los conocimientos del Cálculo y Probabilidad y Estadística que le permitan continuar con su trayectoria académica en estudios superiores en este campo.

El área de Ingeniería y las Ciencias Físico Matemáticas cuenta con las siguientes disciplinas:

- **Cálculo diferencial**

Estudia los fenómenos de cambio, ya que permite optimizarlos, predecirlos, modelarlos, aproximarlos, entre otras aplicaciones. En la ingeniería es necesario observar e identificar fenómenos, modelarlos matemáticamente, resolver dichos modelos y estudiar las soluciones obtenidas, ya que el análisis de estas permite comprender la variabilidad de los fenómenos, lo que da paso al desarrollo tecnológico.

- **Cálculo integral**

Los fenómenos en los que intervienen razones de cambio son susceptibles de ser modelados mediante ecuaciones que incluyen derivadas; para resolver estas ecuaciones es necesaria una integración (ya sea definida o indefinida). Por ello la importancia del conocimiento de los diferentes métodos de integración, destacando, entre ellos, el de integración por partes, el de sustitución trigonométrica y el de separación en fracciones parciales.

- **Probabilidad y Estadística**

Son dos ramas de las Matemáticas que estudian fenómenos aleatorios, lo cual permite formular predicciones e inferencias para poder tomar decisiones adecuadas y alcanzar objetivos encaminados a la mejora de los procesos de la ingeniería, entre los que se encuentran los procesos productivos en la industria de la transformación.

1. Resolver la desigualdad siguiente: $\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} > \frac{5}{8}x - \frac{5}{6}$

a) $x < \frac{-8}{3}$

b) $x > \frac{-8}{3}$

c) $x > \frac{-8}{3}$

d) $x < \frac{-8}{3}$

2. Resolver la desigualdad siguiente: $0.25x - 1.5 > 0.125x - 1$

a) $x \leq 4$

b) $x \geq 4$

c) $x > 4$

d) $x < 4$

3. Resolver la desigualdad siguiente: $|1.25x - 0.5| \leq 5.125$

a) $-4.5 \leq x \leq -3.7$

b) $-3.7 \leq x \leq 4.5$

c) $-4.5 \leq x \leq 3.7$

d) $3.7 \leq x \leq 4.5$

4. Hallar el siguiente límite $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$

a) -10

b) -5

c) 5

d) 10

5. Determinar el límite de: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$

a) -4.5

b) 0

c) 3

d) 4.5

6. Obtener el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 + x^2 + x^4}{1 + x^2 + x^8}$

a) ∞

b) 0

c) $-\infty$

d) el límite no existe

7. Determinar la derivada de la función $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x}} + \pi$

a) $-\frac{1}{3}x^{\frac{4}{3}}$

b) $\frac{1}{3}x^{-\frac{4}{3}}$

c) $-\frac{1}{3}x^{-\frac{4}{3}}$

d) $\frac{1}{3}x^{\frac{4}{3}}$

8. Determinar la derivada de la función $f(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{x}} + \sqrt[3]{20}$

a) $-\frac{1}{4}x^{\frac{5}{4}}$

b) $\frac{1}{4}x^{-\frac{5}{4}}$

c) $\frac{1}{4}x^{\frac{5}{4}}$

d) $-\frac{1}{4}x^{-\frac{5}{4}}$

9. Determinar la derivada de la función $f(x) = \left(\ln(3-5x) + 4x^{\frac{1}{4}} \right)^{\frac{11}{3}}$

a) $\frac{11}{3} \left(\ln(3-5x) + 4x^{\frac{1}{4}} \right)^{\frac{8}{3}} \left(\frac{-5}{3-5x} + x^{-\frac{3}{4}} \right)$

b) $\frac{11}{3} \left(\ln(3-5x) + 4x^{\frac{1}{4}} \right)^{\frac{8}{3}} \left(\frac{5}{3-5x} + x^{-\frac{3}{4}} \right)$

c) $\frac{11}{3} \left(\ln(3-5x) + 4x^{\frac{1}{4}} \right)^{\frac{8}{3}} \left(\frac{-5}{3-5x} + x^{\frac{1}{4}} \right)$

d) $\frac{11}{3} \left(\ln(3-5x) + 4x^{\frac{1}{4}} \right)^{\frac{11}{3}} \left(\frac{-5}{3-5x} + x^{-\frac{3}{4}} \right)$

10. Obtener el máximo y el mínimo de la función $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x$

a) **Máximo** $(-1, -\frac{5}{3})$ **Mínimo** $(3, 9)$

b) $(1, -\frac{5}{3})$ $(-3, -9)$

c) $(-1, \frac{5}{3})$ $(3, 9)$

d) $(-1, \frac{5}{3})$ $(3, -9)$

11. Determinar la integral siguiente: $\int \sin^2 \frac{x}{2} dx$

a) $-\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}\sin x + c$

b) $-\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\sin x + c$

c) $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}\sin x + c$

d) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\sin x + c$

12. Cuál es la integral de $\int (5x^4 + 6x^2 + 14) dx$

a) $-x^5 + 2x^3 - 14x + C$

b) $x^5 + 2x^3 - 14x + C$

c) $x^5 - 2x^3 - 14x + C$

d) $x^5 + 2x^3 + 14x + C$

13. Determinar la integral siguiente: $\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} \left(\frac{x}{2} - 1 \right) dx$

a) $-\frac{64}{11}$

b) $-\frac{11}{64}$

c) $\frac{11}{64}$

d) $\frac{64}{11}$

14. Calcular la integral siguiente: $\int_{-1}^3 (3x^2 + 5x - 1) dx$

a) 44

b) 42

c) 41

d) 40

15. Determinar la siguiente integral: $\int x e^{3x} dx$

a) $\frac{1}{3} x e^{3x} + \frac{1}{9} e^{3x} + C$

b) $-\frac{1}{3} x e^{3x} - \frac{1}{9} e^{3x} + C$

c) $\frac{1}{3} x e^{3x} - \frac{1}{9} e^{3x} + C$

d) $-\frac{1}{3} x e^{3x} + \frac{1}{9} e^{3x} + C$

16. Determinar la siguiente integral: $\int \ln 2x dx$

a) $x \ln 2x + \frac{x^2}{2} + C$

b) $x \ln 2x - \frac{x^2}{2} + C$

c) $-x \ln 2x - \frac{x^2}{2} + C$

d) $-x \ln 2x + \frac{x^2}{2} + C$

17. Determinar por sustitución trigonométrica, una integral equivalente a: $\int \frac{dx}{\sqrt{(121 - x^2)^3}}$

a) $\frac{1}{121} \int \frac{d\theta}{\sin^2 \theta}$

b) $\frac{-1}{121} \int \frac{d\theta}{\cos^2 \theta}$

c) $\frac{1}{121} \int \frac{d\theta}{\sin^2 \theta}$

d) $\frac{1}{121} \int \frac{d\theta}{\cos^2 \theta}$

18. Obtener la integral de $\int \frac{dx}{\sqrt{81+16x^2}}$

a) $-\frac{1}{4} \ln \left| \frac{\sqrt{81+16x^2} + 4x}{9} \right| + C$

b) $-\ln \left| \frac{\sqrt{81+16x^2} + 4x}{9} \right| + C$

c) $\ln \left| \frac{\sqrt{81+16x^2} + 4x}{9} \right| + C$

d) $\frac{1}{4} \ln \left| \frac{\sqrt{81+16x^2} + 4x}{9} \right| + C$

19. Determinar la descomposición en fracciones parciales de la integral siguiente: $\int \frac{2}{x^2 - 2x} dx$

a) $\int \frac{-1}{x} dx + \int \frac{-1}{x-2} dx$

b) $\int \frac{1}{x} dx + \int \frac{1}{x-2} dx$

c) $\int \frac{-1}{x} dx + \int \frac{1}{x-2} dx$

d) $\int \frac{1}{x} dx + \int \frac{-1}{x-2} dx$

20. Resolver la integral: $\int \frac{dx}{(x+1)(x-3)}$

a) $\ln \sqrt{\frac{x+1}{x-3}} + C$

b) $\ln \sqrt{\frac{x-3}{x+1}} + C$

c) $\ln \sqrt{\frac{x-3}{x+1}} + C$

d) $\ln \sqrt{\frac{x+1}{x-3}} + C$

21. Sean $A = \{x \in \mathbb{Z} | x > -2 \text{ y } x \leq 2\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z} | x \geq -2 \text{ y } x < 2\}$, determinar $A \cup B$

a) $\{-2, -1, 0, 1\}$

b) $\{-1, 0, 1, 2\}$

c) $\{-2, -1, 1, 2\}$

d) $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$

22. Sean $A = \{x \in \mathbb{Z} | x > -2 \text{ y } x \leq 2\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z} | x \geq -2 \text{ y } x < 2\}$, determinar $A \cap B$

a) $\{-1, 1\}$

b) $\{-1, 0, 1\}$

c) $\{-2, -1, 1, 2\}$

d) $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$

23. ¿Cuántas cantidades de tres cifras se pueden formar con los dígitos 2, 3, 4 y 5 si se permite la repetición?
- a) 4 b) 12
c) 16 d) 64
24. Calcular de cuántas formas se pueden escoger 9 objetos de un total de 15 objetos distintos entre sí.
- a) 5005 b) 5010
c) 5015 d) 5020
25. Determinar el espacio muestral que se obtiene al extraer tres canicas sucesivamente de una caja que contiene 3 canicas rojas "r" y 3 canicas verdes "v".
- a) {rrr, rrv, rvr, rvv} b) {vvv, vrv, vrw, vv} }
c) {rrr, rrv, rvr, rvv, vrr, vrv, vvr, vv} d) {rrv, rrw, rrv, rvv, vrr, vrw, vvr, vw}
26. Una fábrica de resistencias cuenta con dos máquinas que elaboran resistencias de $1\ \Omega$. La máquina A produce el 60% del total de dichas resistencias, de las cuales 5% resultan defectuosas mientras que la máquina B daña el 10% de las resistencias que produce. Si se escoge una resistencia de $1\ \Omega$ al azar y esta resulta defectuosa, calcular la probabilidad de que haya sido producida por B.
- a) 0 b) $\frac{1}{2}$
c) $\frac{4}{7}$ d) 1
27. En un jardín de niños se pesa a cada alumno de un grupo de 25 niños y se obtiene la tabla:

Peso (Kg)	Frecuencia
19.5-22.5	5
22.5-25.5	6
25.5-28.5	8
28.5-31.5	6

Calcular el peso promedio del grupo y redondear a enteros.

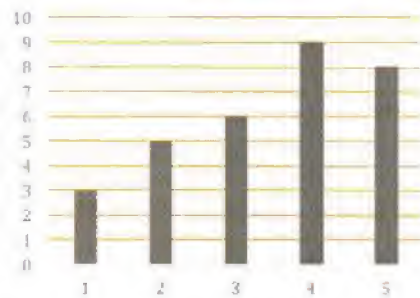
- [illegible]

28. Para la siguiente tabla de datos agrupados, indicar la marca de clase donde encuentra localizada la mediana:

Limite real inferior	Limite real superior	Frecuencia
1.0	2.0	3
2.0	3.0	5
3.0	4.0	6
4.0	5.0	9
5.0	6.0	8

- a) 3.5 b) 4.0
c) 4.5 d) 5.5

29. Determinar el dato y la frecuencia de la moda de la siguiente gráfica:



- a) Dato 5, frecuencia 8 b) Dato 4, frecuencia 9
c) Dato 9, frecuencia 4 d) Dato 8, frecuencia 5

30. Calcular el promedio de la calificación de los alumnos de una clase de matemáticas si la distribución de frecuencias de las calificaciones se representa mediante el siguiente polígono de frecuencias



- a) 5 b) 6
c) 7 d) 8



RESPUESTAS

Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta
1.	b	11.	c	21.	d
2.	c	12.	d	22.	b
3.	b	13.	b	23.	d
4.	d	14.	a	24.	a
5.	c	15.	c	25.	c
6.	b	16.	b	26.	c
7.	c	17.	d	27.	c
8.	d	18.	d	28.	c
9.	a	19.	c	29.	b
10.	d	20.	c	30.	b

Al referirnos a las ciencias de la salud, o ciencias de la vida, vienen a nuestra mente un gran número de términos como: "hospital", "paciente", "enfermedad", "miopía", "caries", "depresión", "humanismo", "alergias", "obesidad", "dolor", "ayuda", "análisis clínicos", "medicamentos", "salud", "vida" y "ciencia", cada una de ellos poseen significados de gran importancia y aportación a la construcción de los diferentes modelos conceptuales. Estos se modificarán sustancialmente, o serán influenciados, por factores específicos de área y especialización frente al reto de los paradigmas de los avances científicos y tecnológicos a los que están sujetas estas ciencias, así como a los cambios sociales vertiginosos que se presentan actualmente.

En la práctica de estas ciencias se debe actuar conforme a la normativa consolidada que determina la conducta ética, bioética, humana de respeto y solidaridad hacia los demás. El buen uso de su juicio, llevará al profesionista del área de la salud a una mejor toma de decisiones que ayuden a alcanzar y resolver los objetivos planteados y a actuar con autodeterminación, sea cual sea su área de acción.

Por lo antes expuesto, el Instituto Politécnico Nacional consiente de la gran importancia y repercusión que tienen los profesionistas del área Médico Biológicas en el contexto social, científico y en el sector de la salud y el bienestar de las personas, se ha dado a la tarea de formar estudiantes altamente capacitado en el conocimiento profundo de las ciencias naturales, ecológicas, y las ciencias experimentales relacionadas con la vida.

En este contexto emerge la importancia de incluir este módulo en el examen de admisión, cuyo objeto es proporcionar una visión panorámica de los aspectos más relevantes de las ciencias biológicas y la importancia de su estudio en conjunto. Se hace mención especial para Bioquímica, Anatomía y Fisiología por el alto impacto que tienen estas ciencias en las diferentes licenciaturas del área "Médico Biológicas" que oferta el IPN.

- **Bioquímica**

Es una ciencia interdisciplinar, ya que extrae sus temas de interés de muchas otras como la química orgánica, biofísica, medicina, nutrición, microbiología, fisiología, biología celular y genética entre otras; pretende describir la estructura, la organización y las funciones de la materia viva en términos moleculares.

- **Anatomía**

ciencia que tiene por objetivo estudiar las estructuras, formas, la localización y relaciones de las diferentes partes del cuerpo de los seres vivos.

- **Fisiología**

Rama de las Ciencias Biológicas que estudia el funcionamiento de los distintos órganos y tejidos, ya sean de origen animal (Fisiología Animal) o de origen vegetal (Fisiología Vegetal). El objetivo principal de la Fisiología es el conocimiento de los procesos funcionales de los organismos vivos y todos sus elementos.

1. Es la ciencia que describe en términos moleculares las estructuras, los mecanismos y los procesos químicos compartidos por todos los organismos y proporciona los principios de organización que subyacen en todas las formas de vida.

a) Química
b) Biología
c) Bioquímica
d) Fisicoquímica

2. El agua tiene un elevado _____ (2260 kJ/g) que representa la energía necesaria para transformar un kilogramo de agua líquida en vapor a 100 °C.

a) calor de vaporización
b) constante dieléctrica
c) efecto conductivo
d) calor específico

3. Relacionar las propiedades de la molécula del agua con el ejemplo que le corresponden.

Propiedades

1. Disolvente universal
2. Conductividad elevada
3. Elevada tensión superficial
4. Alto calor de vaporización

Ejemplos

- A. Transporte de nutrientes y desechos metabólicos.
- B. Permite insectos viviendo sobre el agua.
- C. Conducción de señales eléctricas en el sistema nervioso.
- D. Regula el calor corporal.

a) 1A, 2B, 3C, 4D
b) 1B, 2C, 3A, 4D
c) 1B, 2A, 3D, 4C
d) 1A, 2C, 3B, 4D

4. Los carbohidratos o azúcares son compuestos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno que son sintetizados a partir de ____ y de ____ por los organismos fotosintéticos.

a) luz - O₂
b) H₂O - O₂
c) CO₂ - O₂
d) CO₂ - H₂O

5. Los carbohidratos son compuestos polihidroxilados que contienen los siguientes grupos funcionales:

a) ácidos carboxílicos y aldehídos
b) cetonas y ácidos carboxílicos
c) aldehídos y cetonas
d) alcoholes y ácidos

6. Completar la reacción de oxidación de la glucosa la cual produce energía, utilizada por el organismo para realizar sus funciones vitales.



a) Luz \rightarrow CO₂ + H₂O
b) O₂ \rightarrow CO₂ + H₂O
c) H₂O \rightarrow CO₂ + O₂
d) CO₂ \rightarrow O₂ + H₂O

7. Ordenar los siguientes carbohidratos con base en el número de monosacáridos que los constituye:

1. decasacáridos
2. homopolisacáridos
3. polisacáridos
4. tetrasacáridos

a) 2, 4, 1, 3

b) 4, 1, 3, 2

c) 4, 2, 3, 1

d) 2, 1, 3, 4

8. La reacción química se denomina de _____, cuando se somete a una hidrólisis alcalina, forma sales de ácidos grasos.

a) hidrolisis

b) oxidación

c) saponificación

d) hidrogenación

9. Los lípidos están constituidos por _____, _____ y _____ en múltiples ocasiones contienen, además, fósforo y azufre.

a) níquel - oro - plata

b) bromo - cloro - yodo

c) sodio - potasio - calcio

d) carbono - hidrógeno - oxígeno

10. Relacionar la estructura de las proteínas con su esquema.

Estructura

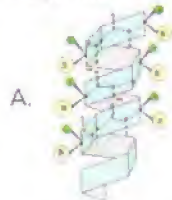
1. Primaria

2. Secundaria

3. Terciaria

4. Cuaternaria

Esquema



a) 1D, 2B, 3A, 4C

b) 1D, 2A, 3B, 4C

c) 1A, 2B, 3C, 4D

d) 1A, 2B, 3D, 4C

11. La interacción intermoleculares que determinan la estructura secundaria de las proteínas son:

- a) fuerzas de van der Waals
- b) puentes de hidrógeno
- c) fuerzas de London
- d) enlaces covalente

12. Identificar entre los siguientes alimentos, cuál es la fuente principal de la vitamina "D".



13. Relacionar el tipo de mineral que se encuentra en mayor proporción en cada uno de los alimentos enlistados.

Minerales

- 1. Ca
- 2. Zn
- 3. Fe
- 4. Mg

Alimentos

- A. Hígado, leguminosa y frutos secos
- B. Levadura de cerveza, legumbres y verduras de hoja
- C. Tortilla de maíz, charales y leche
- D. Visceras, huevo y cereal

a) 1A, 2C, 3B, 4D

b) 1C, 2A, 3D, 4B

c) 1C, 2D, 3A, 4B

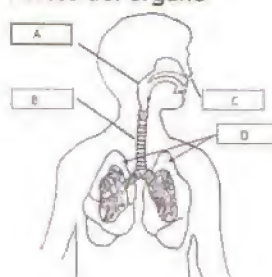
d) 1A, 2B, 3C, 4D

14. Identificar las partes del aparato respiratorio en el siguiente esquema.

Nombre

- 1. Faringe
- 2. Narinas
- 3. Tráquea
- 4. Bronquios

Partes del órgano







a) 1A, 2B, 4C, 3D

b) 1D, 2A, 3B, 4C

c) 1D, 2C, 3A, 4B

d) 1A, 2C, 3B, 4D

15. Relacionar cada una de las imágenes con el término anatómico que describe su ubicación.

Imagen	Término anatómico
1. 	A. Distal
2. 	B. Medial
3. 	C. Lateral
4. 	D. Proximal

a) 1D, 2A, 3B, 4C

b) 1D, 2B, 3C, 4A

c) 1B, 2C, 3D, 4A

d) 1B, 2D, 3A, 4C

16. A una persona con osteoporosis se le recomiendan baños de sol y consumir en su dieta salmón, atún, champiñones y queso, porque necesita de la vitamina:

a) A

b) D

c) C

d) B

17. La circulación mayor se lleva a cabo entre corazón, _____ y tejidos, mientras que la menor se realiza entre corazón y _____, permitiendo la oxigenación del flujo sanguíneo.

a) venas - tejidos

b) venas - órganos

c) pulmones - arterias

d) órganos - pulmones

18. Identificar qué vitamina le hace falta a un niño que tiene frecuentes sangrados, moretones y no coagula bien su sangre.

- | | |
|-------------------|------|
| a) B ₆ | b) A |
| c) E | d) K |

19. Asociar el órgano del aparato reproductor masculino con su respectiva función.

Órgano	Función
1. Escroto	A. Almacén de espermatozoides
2. Próstata	B. Regulación de la temperatura
3. Epidídimo	C. Excreción de un líquido que neutraliza la acidez de la uretra
4. Glándula de Cowper	D. Secreción de un líquido compuesto de proteínas, enzimas y calcio
a) 1A, 2B, 3C, 4D	b) 1A, 2C, 3D, 4B
c) 1B, 2D, 3C, 4A	d) 1B, 2D, 3A, 4C

20. Relacionar el sistema con sus órganos correspondientes.

Sistema	Órganos
1. Nervioso	A. Riñón
2. Urogenital	B. Períneo
	C. Encéfalo
	D. Médula espinal
a) 1A, 1C, 2B, 2D	b) 1B, 1D, 2A, 2C
c) 1C, 1D, 2A, 2B	d) 1D, 1A, 2C, 2B

21. Los _____ son las células del sistema inmunológico que participan en la destrucción de los microorganismos.

- | | |
|----------------|------------------|
| a) eritrocitos | b) leucocitos |
| c) blastocitos | d) reticulocitos |

22. Un joven tiene problemas para digerir las grasas; lo que está funcionando mal en su organismo es:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| a) la boca | b) el estómago |
| c) la vesícula biliar | d) el intestino grueso |

23. Una mujer que comienza a lactar a su bebé recién nacido presenta las hormonas _____ y _____, producidas en gran cantidad por la hipófisis especialmente para esta etapa.

- a) oxitocina - prolactina
- b) serotonina - melatonina
- c) prolactina - aldosterona
- d) aldosterona - melatonina

24. Relacionar cada glándula con una de sus funciones principales.

Glándula	Función
1. Hipófisis	A. Regulan el nivel de glucosa.
2. Páncreas	B. Produce hormonas que controlan la actividad de otras glándulas endócrinas.
3. Paratiroides	C. Desarrollo de caracteres sexuales secundarios.
4. Gónadas	D. Actúa sobre el metabolismo del calcio y del fósforo.

- a) 1C, 2D, 3A, 4B
- b) 1B, 2D, 3A, 4C
- c) 1B, 2A, 3D, 4C
- d) 1C, 2A, 3D, 4B

25. La glándula _____ produce _____ que se libera en situación de peligro.

- a) tiroides, adrenalina
- b) paratiroides, adrenalina
- c) adrenalina, suprarrenales
- d) suprarrenales, adrenalina

26. Relacionar ambas columnas en función de la deficiencia de vitaminas en el organismo y la enfermedad que ocasiona.

Vitamina	Enfermedad
A. A	1. Desórdenes nerviosos
B. B ₆	2. Ceguera nocturna
C. C	3. Raquitismo
D. D	4. Escorbuto

- a) 1B, 2A, 3D, 4C
- b) 1B, 2C, 3A, 4D
- c) 1D, 2C, 3B, 4A
- d) 1D, 2A, 3B, 4C

27. Glándulas situadas en el cuello detrás de la tiroides, segregan la hormona que regula los niveles de calcio y fósforo en la sangre.

- a) Tiroides
- b) Páncreas
- c) Paratiroides
- d) Suprarrenales

28. La vitamina ____ es la encargada de promover el buen desarrollo, servir como antioxidante y presentar resistencia contra las infecciones.
- a) E b) C
c) B d) A
29. Ordenar las meninges o membranas del encéfalo, de la profunda a la más cercana al cráneo.
1. Duramadre craneana
2. Piamadre craneana
3. Aracnoides
4. Cráneo
- a) 2, 1, 3, 4 b) 4, 3, 2, 1
c) 4, 2, 1, 3 d) 2, 3, 1, 4
30. El complejo B está formado por ocho vitaminas, entre ellas se encuentra la llamada _____ que es muy importante para el desarrollo del embrión; por lo que se recomienda iniciar su ingesta tres meses antes del embarazo.
- a) niacina b) tiamina
c) riboflavina d) ácido fólico

RESPUESTAS

Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta
1.	c	11.	b	21.	b
2.	a	12.	a	22.	c
3.	d	13.	c	23.	a
4.	d	14.	d	24.	c
5.	c	15.	c	25.	d
6.	b	16.	b	26.	a
7.	a	17.	d	27.	c
8.	c	18.	d	28.	b
9.	d	19.	d	29.	d
10.	b	20.	c	30.	d

En la sociedad contemporánea las Ciencias Sociales y Administrativas están presentes en cada paso de la vida cotidiana del individuo, los grupos sociales y las organizaciones. Su importancia radica en la ayuda que brinda para comprender los problemas que existen en una sociedad.

En este sentido, las Ciencias Sociales y Administrativas se encuentran en constante transformación para responder a las necesidades, expectativas y demandas de las condiciones de vida de los grupos humanos. Con su aplicación se facilita la sensibilización, creación y adopción de una conciencia global, local e individual de los contextos sociocultural, económico, político y ecológico.

El estudio de estas ciencias tiene como finalidad fortalecer en el estudiante el desarrollo de competencias sociales integrales que incluyan conocimientos, habilidades y actitudes para saber resolver los problemas en un contexto múltiple. En estos intervienen disciplinas que en su conjunto contribuyen a formar a profesionales en las carreras que el Instituto ofrece.

Por lo tanto, es de suma importancia la inclusión de áreas que conjuguen los conocimientos generales de los aspirantes que buscan formarse en estas áreas. Por ello, se incluyen tres áreas que a continuación se describen.

- **Administración**

Esta área representa una de las actividades humanas aplicada por el hombre desde tiempos remotos para organizarse en grupos. En general para cualquier sociedad, la Administración es importante porque es la piedra angular de toda forma de organización para formar profesionistas con competencias para dirigir, desarrollar y consolidar una empresa, o ser consultores que ejerzan liderazgo y una visión integral sobre las organizaciones.

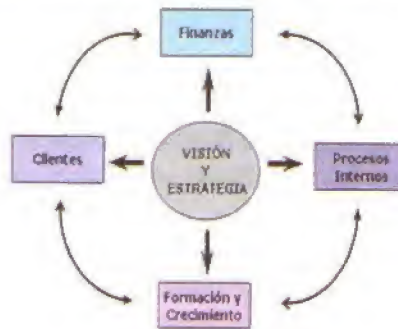
- **Contabilidad**

En el contexto socioeconómico de las sociedades, esta área ejerce un papel histórico fundamental en el manejo de lo que se tiene o deja de tener. Hoy en la era de las tecnologías de la información y comunicación, el profesionista contable se enfrenta al reto del cambio continuo en un mundo global, local y empresarial. Por consiguiente, el Instituto busca formar profesionistas con competencias dirigidas a generar, interpretar y proyectar información financiera, administrativa y fiscal con el fin de propiciar la toma de decisiones entorno al crecimiento, competitividad, productividad y rentabilidad de las organizaciones bajo el principio de responsabilidad social.

- **Economía**

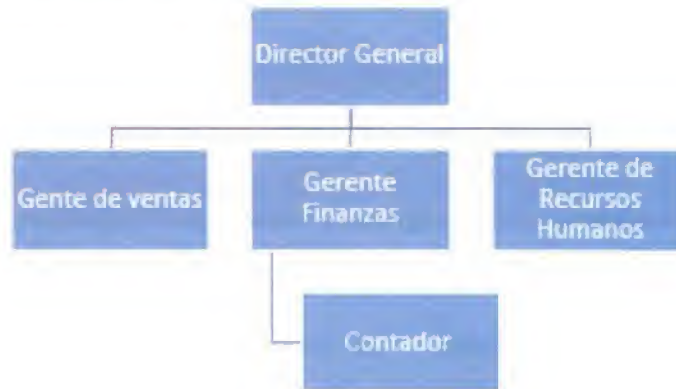
Esta ciencia permite comprender el universo de las actividades, decisiones y conductas individuales y colectivas relativas al funcionamiento económico de una sociedad y los problemas que se producen a su alrededor. En este contexto, el Instituto busca formar profesionales con conocimientos sólidos y críticos de las teorías y realidad de la economía nacional e internacional y con competencias orientadas a investigar, formular y evaluar alternativas de política que atiendan los problemas económicos, políticos y sociales orientados al logro de una sociedad más democrática, justa y equitativa.

1. ¿Qué representa la herramienta administrativa de control empresarial que se muestra en la figura?



- a) Cuadro de mando integral b) Diamante de Porter
c) Diagrama de Pert d) Cadena de valor
2. Ordenar los pasos para llevar a cabo una correcta toma de decisiones.
1. Evaluar las alternativas
 2. Identificar el problema
 3. Elegir entre alternativas
 4. Aplicar la decisión
 5. Analizar el problema
- a) 5, 1, 2, 3, 4 b) 2, 3, 4, 1, 5
c) 5, 2, 1, 4, 3 d) 2, 5, 1, 3, 4
3. Para _____, la administración es un conjunto sistematizado de reglas para lograr la máxima eficiencia en las formas de estructurar y operar un organismo social.
- a) Agustín Reyes Ponce b) Juan de Dios
c) Henry Ford d) Elton Mayo

4. Identificar el tipo de organización que representa el diagrama.



- a) Staff
b) Lineal
c) Por comités
d) Lineo-funcional
5. Identificar el inciso que muestra una de las debilidades de una empresa.
- a) Relación con proveedores
b) Crecimiento en el mercado
c) Cambios en la población
d) Estructura de costo alto
6. Relacionar cada factor que favorece el desarrollo de la moderna burocracia con su respectiva característica.

Factor

1. El desarrollo de una economía monetaria
2. El crecimiento cualitativo
3. La superioridad técnica

Característica

- A. Un solo tipo de burocracia de organización podría sustentar la enorme complejidad y el tamaño de las tareas.
- B. El desarrollo tecnológico permitió la perfección en las tareas administrativas. Cuando los sistemas sociales crecen, las grandes empresas producen en masa, acaban con las pequeñas empresas y pueden tener control.
- C. En la burocracia, la moneda asume una gran importancia permitiendo la descentralización de la autoridad y fortalecimiento de la administración burocrática.

- a) 1C, 2A, 3B
b) 1A, 2B, 3C
c) 1B, 2C, 3A
d) 1A, 2C, 3B

7. El diagrama de _____ es comúnmente utilizado para asignar las actividades, el tiempo y recursos necesarios para elaborar un programa.
- a) Pert
 - b) Flujo
 - c) Venn
 - d) Gantt
8. Es la clasificación de la empresa por su magnitud y número de trabajadores.
- a) Pública, privada, mixta
 - b) Pequeña, mediana y grande
 - c) Industrial, comercial, de servicio
 - d) Extractiva, manufacturera, agropecuaria
9. En Administración, una _____ es un conjunto de instrumentos, reglas, procedimientos y conocimientos, cuyo objetivo es la aplicación utilitaria.
- a) norma
 - b) técnica
 - c) ciencia
 - d) política
10. La escuela de la Administración _____ hace énfasis en la estructura organizacional.
- a) Clásica
 - b) Científica
 - c) Humanística
 - d) Estructuralista
11. La NIF B-3 se refiere a:
- a) Estructura financiera de la entidad
 - b) Estado de situación financiera
 - c) Estado de resultado integral
 - d) Estados de flujo de efectivo
12. La NIF B-4 se refiere al estado de:
- a) Cambios en el capital contable
 - b) Situación financiero
 - c) Resultado integral
 - d) Flujo de efectivo

13. El procesamiento computarizado de funciones relacionadas entre sí, como el registro y pase de asientos de transacciones en forma continua, se denomina:

- a) Menú
- b) Procedimiento en línea
- c) Procesamiento por lotes
- d) Estructura de cuentas computarizadas

14. Indicar la imagen que mejor represente el Estado de Situación Financiera:



15. Según la NIF ____, el concepto de capital contable se utiliza en el caso de las entidades lucrativas y patrimonio contable.

- a) A-3
- b) A-4
- c) A-5
- d) A-6

16. Relacionar el nombre de la cuenta con la naturaleza o movimiento que procede a la afectación de cada una.

Nombre de la cuenta

- 1. Ventas netas
- 2. Documentos por pagar
- 3. Gastos Financieros
- 4. Edificio

Naturaleza o movimiento

- A. Es de naturaleza deudora.
- B. Inicio con un abono.
- C. Es de naturaleza acreedora.
- D. Inicia con un cargo.

a) 1D, 2A, 3B, 4C

b) 1B, 2D, 3A, 4C

c) 1C, 2A, 3B, 4D

d) 1C, 2B, 3D, 4A

17. Se compra mercancía a crédito por \$60,000 más IVA, identificar el asiento contable en registro:

a)

CONCEPTO	DEBE	HABER
Almacén	\$60,000.00	
IVA acreditable	\$ 9,600.00	
Bancos		\$69,600.00

b)

CONCEPTO	DEBE	HABER
Almacén	\$60,000.00	
IVA acreditable	\$ 9,600.00	
Proveedores		\$69,600.00

c)

CONCEPTO	DEBE	HABER
Bancos	\$60,000.00	
Almacén	\$ 9,600.00	
IVA acreditable		\$69,600.00

d)

CONCEPTO	DEBE	HABER
Proveedores	\$60,000.00	
Almacén	\$ 9,600.00	
IVA por acreditar		\$69,600.00

18. En el Estado de Situación Financiera se presentan rubros que agrupan a las cuentas. Ordenarlos en forma ascendente conforme a su presentación:

1. Capital social
2. Pasivo a corto plazo
3. Activo circulante
4. Activo no circulante

a) 3, 2, 1, 4

b) 4, 2, 3, 1

c) 4, 1, 2, 3

d) 3, 4, 2, 1

19. Se pagan los sueldos de los trabajadores de una empresa. Se asigna el 50% a producción, el 30% a vendedores y el 20% a los empleados de la oficina. Ordenar los pasos del procedimiento adecuado para su registro:

1. Cargo gastos de administración
2. Abono a bancos
3. Cargo costo de ventas
4. Cargo gastos de venta

a) 1, 3, 4, 2

b) 2, 1, 4, 3

c) 1, 2, 3, 4

d) 3, 4, 1, 2

20. Identificar la presentación en esquema de mayor del saldo de la cuenta de Proveedores conforme a su naturaleza:

a)

PROVEEDORES	
\$50,000	

b)

PROVEEDORES	
	\$50,000

c)

PROVEEDORES	
\$3,000	\$50,000
\$40,000	\$20,000
\$43,000	\$70,000
	\$27,000

d)

PROVEEDORES	
\$50,000	\$3,000
\$20,000	\$40,000
\$70,000	\$43,000
\$27,000	

21. Pago o remuneración al factor empresarial.

- a) Renta
- b) Salario
- c) Ganancia
- d) Excedente

22. Relacionar cada sistema con su correspondiente característica.

Sistema

- 1. Feudalismo
- 2. Libre Competencia
- 3. Capitalismo
- 4. Esclavismo

Característica

- A. Desarrollo de la explotación del hombre sobre el hombre.
- B. Los poseedores del capital son los dueños de los medios de producción
- C. Régimen característico de la Edad Media, que dio origen al capitalismo.
- D. Fase del capitalismo que se basa en la competencia entre capitalistas.

- a) 1C, 2D, 3B, 4A
- b) 1D, 2A, 3C, 4B
- c) 1C, 2A, 3B, 4D
- d) 1D, 2B, 3A, 4C

23. Concepto general que se aplica a cualquier bien que satisfaga necesidades.

- a) Provecho
- b) Beneficio
- c) Ventaja
- d) Utilidad

24. Costo que no cambia aunque cambien los volúmenes de producción.

- a) Fijo
- b) Total
- c) Medio
- d) Variable

25. Es la cantidad de dinero enviado a familiares en el país de origen por trabajadores que realizan sus labores en el extranjero.

- a) Salario
- b) Ingreso
- c) Remesas
- d) Productos

26. Sector de la sociedad que interviene en la economía del país.

- a) Social
- b) Público
- c) Privado
- d) Externo

27. Costo que cambia cuando hay diferentes volúmenes de producción.

- a) Medio
- b) Variable
- c) Fijo medio
- d) Variable medio

28. Es el pago total que reciben los trabajadores a cambio de la prestación de sus servicios.

- a) Impuesto
- b) Ingreso
- c) Crédito
- d) Salario

29. En 2012 el precio del kilo de tortilla fue de \$9, tres años después es de \$11. La inflación para la tortilla en este periodo es del:

- a) 5%
- b) 8.5%
- c) 0.14%
- d) 22.22%

30. Es la teoría de la estructura que sustenta el conocimiento económico y le da validez científica.

- a) Marxista
- b) Monetaria
- c) Económica
- d) Keynesiana



RESPUESTAS

Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta	Número de ejercicio	Respuesta correcta
1.	a	11.	c	21.	c
2.	d	12.	a	22.	a
3.	a	13.	b	23.	d
4.	d	14.	d	24.	a
5.	d	15.	c	25.	c
6.	a	16.	d	26.	a
7.	d	17.	b	27.	b
8.	b	18.	d	28.	d
9.	b	19.	d	29.	d
10.	a	20.	c	30.	c